



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
профессор  П. Б. Акмаров
« 04 »  2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Общее почвоведение»

Направление подготовки

35.03.03 – «Агрохимия и агропочвоведение»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения – очная

Ижевск 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	4
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕ- ЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1 Структура дисциплины.....	7
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	8
4.3 Содержание разделов дисциплины.....	9
4.4 Лекции по дисциплине.....	11
4.5 Практические занятия.....	11
4.6 Лабораторные занятия.....	12
4.7 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля.....	12
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	14
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕ- ВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕС- ПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	15
6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств.....	15
6.2 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины для самостоятельной работы.....	15
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕ- ЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 Основная литература.....	18
7.2 Дополнительная литература.....	19
7.3 Перечень интернет-ресурсов.....	19
7.4 Методические указания по освоению дисциплины.....	19
7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осу- ществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справоч- ных систем (при необходимости).....	20
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Общее почвоведение»: формирование представлений, знаний и умений о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, о предмете и продукте труда, о закономерностях почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова.

Задачи дисциплины:

- изучение происхождения, состава и свойств органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотнo-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций;
- оценка свойств и режимов почв, уровня их плодородия и идентификация факторов, его лимитирующих;
- ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;
- выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен знать минералогический и химический состав почвообразующих пород, климат, рельеф, растительность, иметь представление об индивидуальных органических соединениях и коллоидных системах, иметь навыки проведения химического анализа.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современную почвенную терминологию, факторы и общую схему почвообразования, состав, свойства, режимы и экологические функции почв;

уметь: идентифицировать и оценивать почвенные свойства и режимы, уровень почвенного плодородия и факторы его лимитирующие;

владеть: методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Общее почвоведение» входит в профессиональный цикл дисциплин базовой части вузовского учебного плана направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (направленности подготовки «Агроэкология», «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции»).

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины.

Для изучения данной дисциплины студент должен:

- знать основные химические законы, свойства химических элементов, роль отдельных элементов в жизни растений;
- знать систематику высших растений;
- уметь дать название, произрастающим на определенной территории растениям;
- знать строение Земли, основные минералы и горные породы, составляющие земную кору, формы и элементы рельефа, факторы и условия их формирования;
- уметь оценивать взаимосвязь рельефа с другими компонентами среды;
- владеть методами определения свойств минералов и горных пород в полевых условиях;
- знать почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности, микробиологические процессы трансформации органического вещества почвы, влияние технологических процессов на микробиологическую активность почв;
- уметь выявлять численность ризосферных и корневых микроорганизмов, готовить искусственные питательные среды для выращивания почвенных микроорганизмов;
- владеть навыками микробиологического анализа различных типов почв.

В результате изучения дисциплины «Общее почвоведение» студент должен:

- знать генезис почв, факторы почвообразования, морфологические признаки почв, структуру почвенного покрова, ее зональные и провинциальные особенности;
- уметь по морфологическим признакам почв охарактеризовать плодородие почв;
- владеть навыками по улучшению свойств почвы (например, водных, тепловых, химических) и в целом по повышению плодородия почв; методами почвенных исследований.

2.2 Содержательно-логические связи дисциплины «Общее почвоведение» направленности подготовки «Агроэкология», «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции»

Содержательно-логические связи	
название учебных дисциплин (модулей), практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Химия неорганическая и аналитическая	Ландшафтоведение
Химия органическая	География почв
Химия физическая и коллоидная	Картография почв
Ботаника	Агрочесоведение
Геоморфология	Методы почвенных исследований
Сельскохозяйственная микробиология	
	Мелиорация
	Агрехимия
	Агрехимические методы исследований
	Земледелие
	Сельскохозяйственная экология

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

3.1 Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но-мер/индекс компетен-ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	анализировать материал, оценить новые разработки	методами математического анализа
ОПК-3	способностью к ландшафтному анализу территорий	понятия, определения, термины, при анализе территории	правильно проанализировать территорию ландшафта	ландшафтным проектированием

ОПК-4	способностью распознавать основные типы почв, оценить их уровень плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии.	типологию почв, их классификацию, типы и уровни плодородия	распознавать основные типы почв, оценить их уровень плодородия, правильно обосновать направления использования почв в земледелии	методиками распознавания почв, знаниями морфологических свойств почв
ОПК-5	готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов	современные методики определения почвенных показателей плодородия	проводить анализ почвенных образцов	методами анализа почвенных образцов
ПК-1	готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	общие принципы и методы почвенных и агрохимических исследований	выбирать методы проведения агрохимического обследования почв	описанием результатов агрохимического обследования
ПК-2	способностью составить почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	принципы составления карт и картограмм	составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	навыками составления почвенных, агроэкологических и агрохимических карт и картограмм
ПК 14	готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	новые разработки отечественных и зарубежных исследователей	Анализировать материал, оценивать новые разработки	культурой общения и информацией отечественных и зарубежных исследованиях
ПК 15	способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований	характеристики современных методов исследования почв	выбирать приборы и оборудование для проведения агроэкологического исследования почв	работой с оборудованием и приборами

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Семестр	Всего часов	Аудиторных часов	Самостоятельная работа	Лекции	Лабораторные работы	Практич. работы	Промежуточная аттестация
3	108	42	39	16	16	10	экзамен (27)
Всего по очной форме обучения	108	42	39	16	16	10	экзамен (27)

4.1 Структура дисциплины

№ п / п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС
				всего	лекция	лаб. занятия	прак. зан.	семинары	СРС	
1.	3		1. Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Факторы почвообразования. Экологические функции почвенного покрова.	10	2	2	2	-	4	- устный опрос на занятиях; - тестирование контроля знаний по темам курса; - проверка конспектов самостоятельного изучения рекомендуемых разделов учебника и учебных пособий; - доклад по теме.
2.	3		2. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород и его значение.	12	2	4	2	-	4	
3.	3		3. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	10	2	2	2	-	4	
4.	3		4. Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы.	10	2	2	2	-	4	
5.	3		5. Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений.	10	2	2	-	-	6	
6.	3		6. Водные свойства и водный	8	2	2	-	-	4	

		режим почв.							
7.	3	7. Воздушные свойства и воздушный режим почв, физические свойства.	10	2	2	-	-	4	
		8. Плодородие почв, виды плодородия, модели плодородия	8	2		2		6	
7	3	9. Ферментативная активность почв. Аллелопатические свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв.	1	-	-	-	-	1	
		10. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.	1	-	-	-	-	1	
		Радиоактивные свойства почв.	1			-	-	1	
8	3	Промежуточная аттестация	27						
Итого			108	16	16	10	-	39	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции								общее количество компетенций
		ОПК				ПК				
		2	3	4	5	1	2	14	15	
1. Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Экологические функции почвенного покрова.	10	+	+							2
2. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород и его значение.	12	+		+	+	+		+	+	6
3. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	10	+		+	+	+			+	5
4. Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы.	10	+		+	+	+	+		+	6
5. Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений.	10	+		+	+	+	+		+	6
6. Водные свойства и водный режим почв.	8	+	+	+		+	+		+	6
7. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Физические свойства.	8	+	+	+	+	+	+		+	7
8. Плодородие почв, виды плодородия, модели плодородия.	10	+		+		+		+		4
9. Ферментативная активность почв. Аллелопатические свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв.	14	+		+	+			+		3

10. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Радиоактивные свойства почв. Магнитные свойства почв.	16	+	+	+	+	+	+	+	+	7
Выполнение агрохимических анализов по плану.	по разд.	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Итого	108									

4.3 Содержание разделов дисциплины «Общее почвоведение»

Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1. Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Экологические функции почвенного покрова.	Предмет и содержание почвоведения. Возникновение и основные этапы развития почвоведения. Взаимосвязь почвоведения с другими науками. Значение почвоведения в сельском хозяйстве. Факторы почвообразования и их взаимосвязь; большой геологический, малый биологический и биогеохимический круговороты веществ; стадии и общая схема почвообразования, процессы почвообразования, элементарные почвенные процессы, формирование почвенного профиля, эволюция почв; понятие о почвенном плодородии почв и его видах, факторы, лимитирующие почвенное плодородие; экологические функции почв.
2. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород и его значение.	Выветривание, виды выветривания; почвообразующие породы как основа формирования почвы, основные типы почвообразующих пород. Минералогический состав почв, первичные и вторичные минералы, роль минералогического состава в генезисе и плодородии почв, содержание и распространение химических элементов в почвах и породах, особенности химического состава почв и пород, формы соединений основных химических элементов почвы, и их доступность растениям, микроэлементы в почвах. Гранулометрический состав почв и пород, классификация, состав и свойства фракций механических элементов, роль гранулометрического состава в генезисе и плодородии почв
3. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	Источники поступления органического вещества (ОВ) в почву, и их химический состав; основные процессы превращений ОВ (консервация, минерализация и гумификация); структура органического вещества и его свойства; современные концепции гумусообразования; состав и свойства гумусовых кислот, органо-минеральные производные гумусовых кислот; состав органического вещества в разных типах почв, функции органического вещества в почве, понятие о стабильном и лабильном органическом веществе почвы. Влияние условий почвообразования на гумусообразование и географические закономерности его проявления; агрономические значения ОВ почвы, его оценка, пути регулирования содержания и качественного состава; баланс гумуса.
4. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы.	Понятие о почвенном поглощающем комплексе, виды поглощительной способности почв по К.К. Гедройцу; почвенные коллоиды, их происхождение и состав, строение коллоидов, механизм формирования заряда, свойства коллоидов, факторы агрегативной устойчивости почвенных коллоидов; физико-химические показатели; почвенная кислотность и щелочность, их формы,

	<p>происхождение и агроэкологическое значение; буферность почв и факторы, ее обуславливающие; регулирование состава обменных катионов, буферности и реакции почв. Значение поглощательной способности почв для агрономической практики и в экологии;</p>
<p>5. Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений.</p>	<p>Химический и минералогический состав литосферы и почвообразующих пород. Химический состав почв. Химический состав растений и требовательность их к условиям питания. Азот в почвах. Фосфор в почвах. Калий в почвах. Другие макро- и микроэлементы в почвах. Пищевой режим почв.</p>
<p>6. Водные свойства и водный режим почв.</p>	<p>Категории почвенной воды, их характеристика и доступность растениям; характеристика водных свойств почв; почвенно-гидрологические константы их определение и значение; водный режим почв; регулирование содержания продуктивной влаги. Почвенный раствор, состав, концентрация, реакция и осмотическое давление почвенного раствора, значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений. Динамика состава и концентрации почвенного раствора. Процессы взаимодействия почвенных растворов с твердой и газовой фазами почв. Влияние сельскохозяйственных культур на состав почвенных растворов. Регулирование состава почвенных растворов в агрономической практике.</p>
<p>7. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Физические свойства.</p>	<p>Почвенный воздух и его состав, формы почвенного воздуха; дыхание почвы, газообмен почвенного воздуха с атмосферой, факторы газообмена, воздушные свойства почвы. Сезонные изменения состава почвенного воздуха. Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и питании растений. Воздушный режим почв и пути его регулирования в агрономической практике.</p> <p>Физические свойства почв: плотность почв, плотность твердой фазы почв, структура, пористость. Физико-механические свойства почв. Регулирование физических свойств.</p>
<p>8. Плодородие почв, виды плодородия, модели плодородия</p>	<p>Понятие плодородия почв. Факторы плодородия. Требования сельскохозяйственных культур к плодородию (почвенным условиям). Виды плодородия. Воспроизводство плодородия. Модели почвенного плодородия.</p>
<p>9. Ферментативная активность почв. Аллелопатические свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв.</p>	<p>Тепловые свойства почв, тепловой режим почв. Типы температурного режима почв и его регулирование.</p>
<p>10. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Радиоактивные свойства почв. Магнитные свойства почв.</p>	<p>Понятие об окислительно-восстановительных процессах. Факторы развития окислительно-восстановительных процессов. Окислительно-восстановительные режимы. Значение и регулирование окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>Искусственная и естественная радиоактивность.</p> <p>Понятие о магнитных свойствах почв, их характеристика. Факторы, обуславливающие магнитные свойства. Использование магнитометрического метода в почвоведении и агропочвоведении.</p>

4.4 Лекции по дисциплине «Общее почвоведение»

№ раздела дисциплины	Тема лекции	Трудо-ем-кость (час.)
1.	Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Факторы почвообразования. Экологические функции почвенного покрова (ИАЗ).	2
2.	Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород и его значение.	2
3.	Происхождение и состав органической части почвы.	2
4.	Химический состав почв.	2
5.	Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы.	2
6.	Физические и физико-механические свойства почв.	2
7.	Водные свойства и водный режим почв.	2
8.	Воздушные свойства и воздушный режим почв	2
9.	Окислительно-восстановительные процессы в почвах.	-
10.	Плодородие почв. Виды и модели плодородия.	-
Итого		16

4.5 Практические занятия

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-ем-кость (час.)
1.	Морфологические признаки почв, методика их описания и связь с показателями плодородия (*ИАЗ – круглый стол).	2
2.	Гранулометрический состав почв и пород, его значение и методики определения (ИАЗ – контекстное обучение).	2
3.	Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	2
4.	Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы.	2
5.	Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений.	-
6.	Водные свойства и водный режим почв.	-
7.	Воздушные свойства и воздушный режим почв, физические свойства почв.	-
8.	Плодородие почвы и его виды. Количественные оценки плодородия. Воспроизводство почвенного плодородия (природное и антропогенное). Модели почвенного плодородия (ИАЗ – круглый стол).	2
Итого		10
* ИАЗ – интерактивное занятие		

4.6 Лабораторные занятия

№ п/п	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
1.	Подготовка почвы к анализу. Определение содержания гигроскопической воды весовым методом. Расчет максимальной гигроскопической влаги, влажности завядания, запаса продуктивной влаги.	2

2.	Выполнение анализов по следующим методикам: обменная кислотность – потенциометрическим методом, ГОСТ 26 483-855; гидролитическая кислотность – по Каппену рН метрическим методом в модификации ЦИНАО, ОСТ 46 48-76; сумма обменных оснований – по Каппену–Гильковицу, ГОСТ 27821-88. Вычисление степени насыщенности почв основаниями. Определение потребности почв в известковании и вычисление норм извести.	4
3.	Содержание органического вещества – по Тюрину в модификации Симакова (в % и расчет его запасов в т/га пахотного слоя).	2
4.	Подвижный фосфор и обменный калий – по Кирсанову в модификации ЦИНАО, ОСТ 46-40-76 (мг/кг, расчет запасов в кг/га пахотного слоя и количества усвояемого растениями в кг/га пахотного слоя).	2
5.	Определение ГСМ сухим, мокрым методами и методом Качинского Н.А.	2
6.	Магнитометрический метод изучения почв	2
7.	Заключительное проблемное занятие-семинар по результатам анализов почв и материалам почвенного обследования (ИАЗ – круглый стол).	2
Итого		16

4.7 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Экологические функции почвенного покрова.	4	Работа с учебной литературой. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы. Работа с классификаторами. Проработка учебного материала и подготовка доклада на семинарах, участие в тематических дискуссиях. Выполнение самостоятельной письменной работы по предложенной теме	Текущий экспресс-контроль. Доклад сообщения, оценка выступления, дискуссия (круглый стол)
2.	Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород и его значение.	4		
3.	Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	4		
4.	Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы.	4		
5.	Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений. Плодородие почв.	6		
6.	Водные свойства и водный режим почв.	4		
7.	Воздушные свойства и воздушный режим почв. Физические свойства почв.	4		
8.	Плодородие почв, виды плодородия, модели плодородия	6		
9.	Ферментативная активность почв. Аллелопатические свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв.	1		
10.	Окислительно-восстановительные процес-	2		

	сы в почвах. Радиоактивные и магнитные свойства почв.			
11.	Итого	39		

Темы для выполнения самостоятельной письменной работы:

1. Климат как фактор почвообразования.
2. Рельеф как фактор почвообразования.
3. Почвообразующие породы как фактор почвообразования.
4. Растительность как фактор почвообразования.
5. Значение микроорганизмов для почвообразования.
6. Животный мир почв, значение почвенных животных для почвообразования.
7. Деятельность человека как фактор почвообразования.
8. Структура почвы и ее агрономическое значение.
9. Особенности органического вещества почв разных типов.
10. Гипотезы образования гумусовых кислот почвы.
11. Особенности химического состава почв разных типов.
12. Содержание и формы микроэлементов в почвах разных зон.
13. Естественные радиоактивные элементы в почвах разных типов.
14. Особенности водного режима почв разных типов.
15. Сравнительная характеристика гуминовых кислот почв разных типов.
16. Сравнительная характеристика фульвокислот почв разных типов.
17. Глобальные экологические функции почвы.
18. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие в почвах разных зон.
19. Почвы с кислой реакцией среды, их агрономическая оценка и приемы мелиорации.
20. Почвы со щелочной реакцией среды, их агрономическая оценка и приемы мелиорации.
21. Общие физические свойства почвы, их значение для почвенного плодородия.
22. Процессы почвообразования (микро-, мезо-, макропроцессы).
23. Общая схема почвообразования и эволюция почв.
24. Поглонительная способность почвы, ее роль в формировании почвенного плодородия.
25. Особенности теплового режима почв разных типов.
26. Особенности воздушного режима почв разных типов.
27. Особенности воздушного режима дерново-подзолистых почв разной степени гидроморфности.
28. Особенности почвенных растворов почв разных зон.
29. Физико-механические свойства почвы, их влияние на почвенное плодородие.
30. Окислительно-восстановительное состояние почв разных типов.
31. Роль окислительно-восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии почв.
32. Регулирование окислительно-восстановительного состояния в почвах разных зон.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые

в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Информационное и активное обучение: Лекции в виде мультимедийной презентации. Общеобразовательные фильмы.	4
	ПР. Раздел 1,2,8	Интерактивные образовательные технологии: Опережение самостоятельной работы. Проблемное обучение. Контекстное обучение. Круглый стол.	8
Итого:			12

Методы активизации образовательной деятельности:

1. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергичным сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.
2. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретных проблем.
3. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
4. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.
5. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт) ¹	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства*	
				Форма	Количество вопросов в задании
1.	3	Входной контроль		Вопросы, тесты	8 вопросов
2.	3	Текущая (Тат)	Раздел 1	Вопросы	8 вопросов
3.	3	Текущая (Тат)	Раздел 2	Тест, задачи	6 вопросов
4.	3	Текущая (Тат)	Раздел 3	Тест, задачи	8 вопросов
5.	3	Текущая (Тат)	Раздел 4	Тест, задачи	11 вопросов
6.	3	Текущая (Тат)	Раздел 5	Тест, задачи	6 вопросов
7.	3	Текущая (Тат)	Раздел 6	Тест, задачи	7 вопроса
8.	3	Текущая (Тат)	Раздел 7	Вопросы	10 вопросов
9.	3	Текущая (Тат)	Раздел 8	Вопросы	6 вопросов
10.	3	Текущая (Тат)	Раздел 9	Вопросы	8 вопросов
11.	3	Текущая (Тат)	Раздел 10	Вопросы	7 вопросов
12.		Промежуточный ПрАТ	Разделы 1-10	Экзамен, устно	83 вопроса

*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Вопросы для входного контроля знаний

1. Почвоведение и его роль в народном хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения.
3. Отличие почвы от горной породы.
4. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз
5. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
6. Основные типы почвообразующих пород на территории России.
7. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
8. Природные факторы почвообразования и их характеристика.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа «Общее почвоведение».
2. Инструкция по работе с информационно-справочными системами.

3. Макаров, В.И. Основной агрохимический анализ почв - Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, – Ижевск : 2014. – 72 с.
4. Макаров В.И. Физико-химические методы анализа (Учебное пособие с грифом УМО). Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 108 с.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)

1. Почвоведение и его роль в народном хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Отличие её от горной породы.
3. Почва как четырехфазная система. Характеристика почвенных фаз
4. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
5. Рельеф как фактор почвообразования (на примере таежно-лесной зоны и зоны сухой степи).
6. Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
7. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
8. Общая схема почвообразовательного процесса.
9. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и плодородия. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.
10. Почвенная структура, ее образование, классификация, основные показатели и агрономическое значение.
11. Новообразования и включения. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.
12. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.
13. Классификация механических элементов почв; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов.
14. Классификация почв по гранулометрическому составу; принцип определения названия гранулометрического состава по трехчленной классификации Качинского.
15. Полевой метод определения гранулометрического состава почв; почвы легкие и тяжелые, теплые и холодные.
16. Подзолистый процесс почвообразования. Особенности проявления подзолистого процесса на карбонатной породе.
17. Сущность дернового почвообразовательного процесса.
18. Особенности проявления дернового почвообразовательного процесса в разных природных зонах.
19. Понятие о лессиваже и глеевом процессах.
20. Солонцовый процесс почвообразования и процесс осолодения почв.
21. Понятие о гумусе почвы. Состав органического вещества почвы.
22. Источники органического вещества в почве и основные процессы его превращений.
23. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
24. Гумусовые кислоты их состав и свойства.
25. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава гумуса в основных типах почв.
26. Характеристика разных типов почв по содержанию органического вещества и качественному составу гумуса.
27. Гумусное состояние почв и его характеристика.
28. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии.

29. Роль гумуса в питании растений, формировании водопрочной структуры и физико-химических свойств почв.
30. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглотительная способность почв и их характеристика.
31. Почвенные коллоиды, их состав строение и свойства.
32. Что называется почвенным поглощающим комплексом, его обозначение, емкость катионного обмена, от чего зависит эта величина.
33. Величины физико-химических свойств почв и их зависимость от содержания гумуса, реакции почв, минералогического и гранулометрического составов почв.
34. Кислотность почв, ее виды, обозначения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее значение.
35. Щелочность почв; ее возникновение, виды, градации, мероприятия по регулированию.
36. Значение поглотительной способности почв в почвообразовании, плодородии и экологии; связь с другими свойствами почв.
37. Буферность почв и ее значение.
38. Минеральные и биогенные элементы питания. Какие элементы преобладают в почвах, почему?
39. Формы соединения азота, фосфора и калия. Какова их доступность растениям.

40. Азот в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
41. Фосфор в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
42. Калий в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
43. Регулирование питательного режима для растений.
44. Микроэлементы в почвах, их значение для растений и содержание в почвах.
45. Категории воды в почве, их характеристика и доступность растениям.
46. Методы определения недоступного для растений запаса воды в почве (влажности завядания).
47. Общий запас воды в почве, продуктивная влага и их определение.
48. Почвенно-гидрологические константы почв, от чего зависят их величины.
49. Водопроницаемость и водоподъемная способности почв, их характеристика и значение.
50. Понятие о водном режиме почв. Уравнение водного баланса.
51. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.
52. Значение почвенных растворов в почвообразовании, питании растений. Различия в составе и концентрации почвенных растворов дерново-подзолистых, дерново-карбонатных почв и солончаков.
53. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, влияние на почвообразование и свойства почв.
54. Общие физические свойства почв и их характеристика.
55. Агрономическая характеристика структуры почвы.
56. Утрата и восстановление структуры почвы.
57. Физико-механические свойства почв и их характеристика.
58. Воздушные свойства почв, их влияние на растения.
59. Воздушный режим почв, его регулирование.
60. Понятие плодородия почвы, причины его появления. Виды плодородия (естественное, искусственное, эффективное и потенциальное).
61. Факторы плодородия.

62. Условия плодородия.
63. Важнейшие показатели плодородия почв:
64. Количественные оценки плодородия:
65. Пути воспроизводства плодородия.
66. Какие соединения называют ферментами? Каковы их продуцирование и значение для живых организмов?
67. Источники почвенных ферментов. Роль отдельных ферментов в почвенных химических процессах. Ферментативный комплекс почв и его функционирования.
68. Общая характеристика течения ферментативных процессов в целинных и пахотных почвах
69. Что такое аллелопатия? Группы ингибиторов аллелопатического взаимодействия растений и микроорганизмов.
70. Привести примеры аллелопатического взаимодействия растений и м/о в разных ландшафтах.
71. Пути снижения аллелопатического взаимодействия.
72. Тепловые свойства, тепловой режим почв.
73. Водная эрозия почв; распространение эрозии, вред причиняемый эрозией. Виды водной эрозии, понятие о базисе эрозии.
74. Меры борьбы с водной эрозией почв.
75. Особенности природных условий и почвенного покрова Удмуртской Республики.
76. Что такое радиоактивность и чем она вызвана?
77. Агрономическое и экологическое значение радиоактивности.
78. Диа-, пар- и ферромагнетики твердой фазы почвы.
79. Показатели магнитных свойств почв, их характеристика.
80. Факторы, влияющие на магнитные свойства почв.
81. Магнитная восприимчивость разных типов почв.
82. Использование магнитометрического метода в почвоведении.
83. Радиоактивные и магнитные свойства почв.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1.	Общее почвоведение [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Н.А. Фомин, Н.П. Чекаев, А.Н. Арефьев, А.Ю. Кузнецов .—	Пенза : РИО ПГСХА, 2014 .— 219 с.	1-10	Режим доступа: https://lib.rucont.ru/api/efd/reader?file=268974	
2.	Общее почвоведение [Электронный ресурс] : учеб. пособие	/ Е.Н. Кузин, Е.Е. Кузина .—	Пенза : РИО ПГСХА, 2015 .— 139 с.	1-10	Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/323726	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Почвоведение с основами геологии.	В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова	- М. : КолосС, 2008	1-10	95	1
2	Лабораторно-практические занятия по почвоведению	М. В. Новицкий и др.	СПб. : Проспект науки, 2009.	1-9	30	0
3	Почвы Удмуртской Республики.	В.П.Ковриго	Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2004	1-10	17	1

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http://portal/izhgsha.ru>);
2. Сайт кафедры почвоведения МГУ (<http://www.msu.ru/info/struct/dep/pochv.html>).
3. Информационно-справочная система по классификации почв России v1. (<http://soils.narod.ru/>).
4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (www.mcsx.ru/).

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий, контурные карты России и Удмуртской Республики.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Например, изучить, определить и оценить почвенный покров интересующего студента ландшафта. Также консультировать знакомых и заинтересованных лиц о рациональном использовании имеющихся почв в целях повышения плодородия.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться умением ставить конкретные задачи по определению свойств почв, районированию почвенного покрова, а также выявлять существующие проблемы рационального использования земель разных категорий.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускных квалификационных работ, смежных дисциплин, а также на учебных и производственных практиках.

7.4

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. P7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

ИСС по классификации почв России v1.0 (<http://infooil.ru/>)

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, доска, оборудование: почвенные монолиты, комплекты минералов и горных пород, тематические стенды, лабораторное оборудование (штативы, шкала Мооса и др.), лабораторная посуда.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
1. Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Экологические функции почвенного покрова.	ОПК-2, ОПК-3	8 вопросов Тест	Задания 1-5	Задания 6-9
2. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород и его значение.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 ПК 1, ПК-14, ПК- 15	6 Тест, вопроса	Задания 10 - 30	Задания 31-70
3. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 ПК 1, ПК- 15	8 вопросов Тест	Задания 71-74	Задание 75 Задачи 1-25
4. Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 ПК 1, ПК -2 ПК- 15	4 вопросов Тест	Задания 76-95 Задачи 26-51	Задания 96-111 Задачи 52-70
5. Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 ПК 1, ПК -2 ПК- 15	6 вопроса Тест	Задачи 71-90	Задание 112, 113
6. Водные свойства и водный режим почв.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 ПК 1, ПК -2 ПК- 15	7 вопросов Тест	Задачи 91-120	Задания 114-117

7. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Физические свойства.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 ПК 1, ПК -2 ПК- 14	10 вопроса Тест	Задание 118,119	Задание 120-122
8. Плодородие почв, виды плодородия, модели плодородия	ОПК-2, ОПК-4, ПК 1, ПК-14	6 вопросов Тест	Задание 123	Задание 124,125
9. Ферментативная активность почв. Аллелопатические свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-55 ПК 14	8 вопроса Тест	Задание 126-128	Задание 128-130
10. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Радиоактивные свойства почв. Магнитные свойства почв.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 ПК 1, ПК-14	7 вопроса Тест	Задание 131,132	Задание 133-135

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути, грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – зачтено.

2-й этап (уровень умений):

– Умение решать простые задачи с незначительными ошибками, решать задачи средней сложности - зачтено.

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности хорошо (4).

- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

– на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра. Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

– на основе результатов промежуточной аттестации – экзамена по ответам на вопросы.

3 Типовые контрольные задания, тесты и вопросы

3.1 Задания

Раздел 1. Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Экологические функции почвенного покрова.

1. Почвоведение и его роль в народном хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Отличие её от горной породы.
3. Почва как четырехфазная система. Характеристика почвенных фаз
4. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
5. Рельеф как фактор почвообразования (на примере таежно-лесной зоны и зоны сухой степи).
6. Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
7. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
8. Общая схема почвообразовательного процесса.

Раздел 2. Гранулометрический состав почв и пород и его значение

1. Понятие о механических элементах, мелкоземе и скелетной части почвы.
2. Классификация механических элементов; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов.
3. Физический песок и физическая глина; понятие о гранулометрическом составе.
4. Лабораторный метод определения гранулометрического состава по Качинскому (принцип метода).
5. Определение названия гранулометрического состава по трехчленной классификации Качинского. Полевой метод определения гранулометрического состава; почвы легкие и тяжелые, теплые и холодные»
6. Значение гранулометрического состава в течении микро- и мезо-процессов почвообразования.

Раздел 3. Органическое вещество почвы, его происхождение, состав и свойства

1. Источники поступления органического вещества в почву и основные процессы его превращений (минерализация, консервация и гумификация).
2. Факторы и агенты вызывающие процессы трансформации органического вещества.
3. Современные представления о гумусообразовании. Условия, влияющие на характер и скорость гумусообразования, роль антропогенных факторов.
4. Состав органического вещества почвы. Гумусовые вещества почвы и их характеристика, элементарный и групповой состав гумусовых кислот (гуминовых и фульвокислот).
5. Свойства гумусовых кислот. Лабильный и стабильный гумус.
6. Географические закономерности гумусообразования. Качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава гумуса в основных типах почв.
7. Показатели гумусового состояния почв.
8. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений. Пути регулирования содержания и качественного состава гумуса в пахотных и целинных почва.

Раздел 4. Поглотительная способность почв

1. Понятие о поглотительной способности почв. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглотительные способности почв и их характеристика.
2. Обменная поглотительная способность почв. Почвенные коллоиды, их состав, строение и свойства.
3. Особенности катионного обмена. Лиотропный ряд поглощения катионов, от чего зависит энергия поглощения катионов коллоидами.
4. Показатели физико-химических свойств и их величины для основных типов почв. Ёмкость поглощения, ёмкость катионного обмена, сумма обменных оснований.
5. Особенности анионного обмена. Лиотропный ряд поглощения анионов.
6. Способы регулирования катионной и анионной емкости поглощения почв.
7. Кислотность и щелочность почв, её виды, обозначения, принцип определения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее агрономическое значение.
8. Величины оптимальной реакции для разных видов растений и групп почвенных микроорганизмов.
9. Распространение кислых и щелочных почв, способы их мелиорации. Механизм действия известкования и гипсования на почву.
10. Буферность почв и ее агрономическое значение.

11. Значение поглотительной способности почв для агрономической и лесопроизводственной практики и в экологии, связь с другими свойствами почв.

Раздел 5. Химический состав почв

1. Минеральные и биогенные элементы питания. Какие элементы преобладают в почвах, почему?
 2. Формы соединения азота, фосфора и калия. Какова их доступность растениям.
 3. Азот в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
 4. Фосфор в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
 5. Калий в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
6. Микроэлементы в почве и их роль в жизни растений, животных и человека.

Раздел 6. Водные свойства и водный режим почв

1. Источники поступления воды в почву.
2. Виды почвенной воды.
3. Категории почвенной воды, их характеристика и доступность растениям. Зависимость содержания разных категорий воды от механического, агрегатного состава, содержания гумуса, физических и других свойств почв. Динамичность содержания почвенной влаги.
4. Водные свойства. Влагоудерживающая способность почв. Виды влагоёмкости, их значение и способы определения. Водопроницаемость и водоподъемная способность почв, их определение, характеристика, зависимость от других свойств, значение.
5. Почвенно-гидрологические константы и их определение: максимальная гигроскопичность, максимально-молекулярная влагоемкость, влажность разрыва капилляров, наименьшая полевая влагоёмкость и полная влагоемкость.
6. Общий и недоступный запас воды в почве, продуктивная влага, их определение.
7. Водный режим почв. Уравнение водного баланса. Типы водного режима, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.

Раздел 7. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Структура, общие физические и физико-механические свойства почвы

1. Почвенный воздух, его состав в различных почвах. Свободный, адсорбированный и растворимый почвенный воздух.
2. Воздушные свойства: воздухоёмкость и воздухопроницаемость, зависимость этих величин от других свойств почв; газообмен почвенного воздуха с атмосферным (аэрация) в результате диффузии, изменения темпе-

ратуры и барометрического давления, изменения влажности почвы и действия ветра. Сезонные изменения состава почвенного воздуха.

3. Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и питании растений. Воздушный режим почв и пути его регулирования в агрономической практике.

4. Понятие почвенной структуры и её значение.

5. Внешние и внутренние свойства структуры, её агрономическая характеристика.

6. Способы образования структуры (физико-механические, химические, физико-химические и биологические).

7. Пути регулирования структурного состояния почвы.

8. Общие физические свойства почвы. Виды плотности и пористости, их значение в агрономической практике. Градации плотности и пористости.

9. Физико-механические свойства почвы, их характеристика, градации и значение в агрономической практике: (липкость, пластичность, набухание – усадка, связность, удельное сопротивление).

10. Мероприятия по регулированию общих физических и физико-механических свойств почвы.

Раздел 8. Плодородие почвы

1. Понятие плодородия почвы, причины его появления. Виды плодородия (естественное, искусственное, эффективное и потенциальное).

2. Факторы плодородия.

3. Условия плодородия.

4. Важнейшие показатели плодородия почв: (физические, химические, физико-химические, биологические).

5. Количественные оценки плодородия: экономическая, биологические

6. Пути воспроизводства плодородия.

Раздел 9. Ферментативная активность почв, аллелопатические, тепловые свойства почв и тепловой режим

84. Какие соединения называют ферментами? Каковы их продуцирование и значение для живых организмов?

85. Источники почвенных ферментов. Роль отдельных ферментов в почвенных химических процессах.

86. Ферментативный комплекс почв и его функционирования.

87. Общая характеристика течения ферментативных процессов в целинных и пахотных почвах

88. Что такое аллелопатия?

89. Группы ингибиторов аллелопатического взаимодействия растений и микроорганизмов.

90. Привести примеры аллелопатического взаимодействия растений и м/о в разных ландшафтах.

91. Пути снижения аллелопатического взаимодействия.

Раздел 10. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Магнитные и радиоактивные свойства почв

1. Что такое радиоактивность и чем она вызвана?
2. Агрономическое и экологическое значение радиоактивности.
3. Диа-, пар- и ферромагнетики твердой фазы почвы.
4. Показатели магнитных свойств почв, их характеристика.
5. Факторы, влияющие на магнитные свойства почв.
6. Магнитная восприимчивость разных типов почв.
7. Использование магнитометрического метода в почвоведении.

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач; по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Задания

РАЗДЕЛ 1. Задание 1. Описать морфологические признаки дерново-подзолистых почв по почвенным монолитам.

Задание 2. Описать морфологические признаки серых лесных почв по почвенным монолитам.

Задание 3. Описать морфологические признаки дерново-карбонатных почв по почвенным монолитам.

Задание 4. Описать морфологические признаки болотных почв по почвенным монолитам.

Задание 5. Описать морфологические признаки черноземных почв по почвенным монолитам.

Задание 6. Дать агрономическую характеристику дерново-подзолистым почвам по их морфологическим признакам.

Задание 7. Дать агрономическую характеристику серым лесным почвам по их морфологическим признакам.

Задание 8. Дать агрономическую характеристику дерново-карбонатным почвам по их морфологическим признакам.

Задание 9. Дать агрономическую характеристику черноземным почвам по их морфологическим признакам.

РАЗДЕЛ 2. Задание 10. Определить название почв и пород по гранулометрическому составу по трехчленной классификации Качинского

Задание 11. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,3, средний – 1,0, мелкий – 6,6, пыль крупная 15,0, средняя – 25,8, мелкая – 18,8, ил – 32, 5.

Задание 12. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,2, средний – 0,2, мелкий – 35,8, пыль крупная – 0,01, средняя – 8,2, мелкая – 8,8, ил – 16,8.

Задание 13. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 6,1, песок крупный – 1,2, средний – 2,4, мелкий – 52,9, пыль крупная 5,1, средняя – 9,1 мелкая – 8,9, ил – 32, 5.

Задание 14. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 4,1, средний – 4,0, мелкий – 28,2, пыль крупная 34,2, средняя – 5,8, мелкая – 14,3, ил – 9,4.

Задание 15. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,1, средний – 0, мелкий – 6,8, пыль крупная 40,7, средняя – 6,9, мелкая – 5,3, ил – 40,

Задание 16. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,2, средний – 0,2, мелкий – 35,8, пыль крупная 30,1, средняя – 8,2, мелкая – 8,8, ил – 16, 8.

Задание 17. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 50,9, средний – 20,0, мелкий – 6,3, пыль крупная 6,6, средняя – 0,6, мелкая – 1,9, ил – 8,1.

8. Задание 18. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 22, песок крупный – 0,3, средний – 0,4, мелкий – 53,5, пыль крупная 29,2, средняя – 4,7, мелкая – 4,0, ил – 7,7.

Задание 19. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 50,9, средний – 25,0, мелкий – 6,8, пыль крупная 6,6, средняя – 0,6, мелкая – 1,8, ил – 8,1.

Задание 20. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,1, средний – 0,0, мелкий – 6,8, пыль крупная 40,7, средняя – 6,9, мелкая – 5,3, ил – 40, 2

Задание 21. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,3, средний – 1,0, мелкий – 6,6, пыль крупная 15,0, средняя – 25,8, мелкая – 18,8, ил – 32, 5.

Задание 22. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,3, средний – 1,0, мелкий – 6,6, пыль крупная 15,0, средняя – 25,8, мелкая – 18,8, ил – 32, 5.

Задание 23. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,2, средний – 0,2, мелкий – 35,8, пыль крупная – 0,01, средняя – 8,2, мелкая – 8,8, ил – 16,8.

Задание 24. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 6,1, песок крупный – 1,2, средний – 2,4, мелкий – 52,9, пыль крупная 5,1, средняя – 9,1 мелкая – 8,9, ил – 32, 5.

Задание 25. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 4,1, средний – 4,0, мелкий – 28,2, пыль крупная 34,2, средняя – 5,8, мелкая – 14,3, ил – 9,4.

Задание 26. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,1, средний – 0, мелкий – 6,8, пыль крупная 40,7, средняя – 6,9, мелкая – 5,3, ил – 40,

Задание 27. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 0,2, средний – 0,2, мелкий – 35,8, пыль крупная 30,1, средняя – 8,2, мелкая – 8,8, ил – 16, 8.

Задание 28. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 50,9, средний – 20,0, мелкий – 6,3, пыль крупная 6,6, средняя – 0,6, мелкая – 1,9, ил – 8,1.

Задание 29. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 22, песок крупный – 0,3, средний – 0,4, мелкий – 53,5, пыль крупная 29,2, средняя – 4,7, мелкая – 4,0, ил – 7,7.

Задание 30. Гранулометрический состав почвы, %. Каменистая часть составляет 0, песок крупный – 50,9, средний – 25,0, мелкий – 6,8, пыль крупная 6,6, средняя – 0,6, мелкая – 1,8, ил – 8,1.

Задание 31. Дать краткое название гранулометрического состава (ГМС) почв

по содержанию в ней физической глины (ФГ)

Краткое название ГМС

Содержание ФГ, %

а) супесь

А. 0-10

б) суглинок средний

Б. 10-20

в) глина легкая

В. 65-80

Г. 50-65

Д. 30-40

32. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) песок	А. 40-50
б) суглинок тяжелый	Б. 0-10
в) глина тяжелая	В. 65-80
	Г. более 80
	Д. 30-40
33. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина средняя	В. 65-80
	Г. 50-65
	Д. 30-40
34. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) легкий суглинок	А. 10-20
б) супесь	Б. 0-10
в) глина средняя	В. 65-80
	Г. более 80
	Д. 30-40
35. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина легкая	В. 65-80
	Г. 50-65
	Д. 30-40
6. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина легкая	В. 65-80
	Г. 50-65
	Д. 30-40
37. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) песок	А. 40-50
б) суглинок тяжелый	Б. 0-10
в) глина тяжелая	В. 65-80
	Г. более 80
	Д. 30-40
38. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина средняя	В. 65-80
	Г. 50-65
	Д. 30-40
39. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) легкий суглинок	А. 10-20
б) супесь	Б. 0-10

в) глина средняя	В. 65-80 Г. более 80 Д. 30-40
40. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина легкая	В. 65-80 Г. 50-65 Д. 30-40
41. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина легкая	В. 65-80 Г. 50-65 Д. 30-40
42. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) песок	А. 40-50
б) суглинок тяжелый	Б. 0-10
в) глина тяжелая	В. 65-80 Г. более 80 Д. 30-40
43. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина средняя	В. 65-80 Г. 50-65 Д. 30-40
44. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) легкий суглинок	А. 10-20
б) супесь	Б. 0-10
в) глина средняя	В. 65-80 Г. более 80 Д. 30-40
45. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина легкая	В. 65-80 Г. 50-65 Д. 30-40
46. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %
а) супесь	А. 0-10
б) суглинок средний	Б. 10-20
в) глина легкая	В. 65-80 Г. 50-65 Д. 30-40
47. Краткое название ГМС	Содержание ФГ, %

- | | |
|---------------------|-------------|
| а) песок | А. 40-50 |
| б) суглинок тяжелый | Б. 0-10 |
| в) глина тяжелая | В. 65-80 |
| | Г. более 80 |
| | Д. 30-40 |

48. Краткое название ГМС

Содержание ФГ, %

- | | |
|---------------------|----------|
| а) супесь | А. 0-10 |
| б) суглинок средний | Б. 10-20 |
| в) глина средняя | В. 65-80 |
| | Г. 50-65 |
| | Д. 30-40 |

49. Краткое название ГМС

Содержание ФГ, %

- | | |
|--------------------|-------------|
| а) легкий суглинок | А. 10-20 |
| б) супесь | Б. 0-10 |
| в) глина средняя | В. 65-80 |
| | Г. более 80 |
| | Д. 30-40 |

50. Краткое название ГМС

Содержание ФГ, %

- | | |
|---------------------|----------|
| а) супесь | А. 0-10 |
| б) суглинок средний | Б. 10-20 |
| в) глина легкая | В. 65-80 |
| | Г. 50-65 |
| | Д. 30-40 |

Задание 51. По названию гранулометрического состава (ГМС) почв определить содержание физической глины

В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) супесчаные-----
- б) тяжелосуглинистые -----
- г) легкосуглинистые-----

52. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) среднесуглинистые -----
- б) тяжелоглинистые -----
- в) песчаные-----

53. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) супесчаные-----
- б) среднесуглинистые -----
- г) легкоглинистые-----

54. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) легкосуглинистые -----
- б) среднеглинистые -----
- в) супесчаные-----

55. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) легкосуглинистые -----

б) легкоглинистые -----

в) песчаные-----

56. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) супесчаные-----

б) тяжелосуглинистые -----

г) легкосуглинистые-----

57. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) среднесуглинистые -----

б) тяжелоглинистые -----

в) песчаные-----

58. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) супесчаные-----

б) среднесуглинистые -----

г) легкоглинистые-----

59. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) легкосуглинистые -----

б) среднесуглинистые -----

в) супесчаные-----

60. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) легкосуглинистые -----

б) легкоглинистые -----

в) песчаные-----

61. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) супесчаные-----

б) тяжелосуглинистые -----

г) легкосуглинистые-----

62. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) среднесуглинистые -----

б) тяжелоглинистые -----

в) песчаные-----

63. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) супесчаные-----

б) среднесуглинистые -----

г) легкоглинистые-----

64. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) легкосуглинистые -----

б) среднесуглинистые -----

в) супесчаные-----

65. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

а) легкосуглинистые -----

б) легкоглинистые -----

в) песчаные-----

66. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) супесчаные-----
- б) среднесуглинистые -----
- г) легкосуглинистые-----

67. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) легкосуглинистые -----
- б) среднесуглинистые -----
- в) супесчаные-----

68. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) легкосуглинистые -----
- б) легкосуглинистые -----
- в) песчаные-----

69. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) супесчаные-----
- б) тяжелосуглинистые -----
- г) легкосуглинистые-----

70. В условиях подзолистого типа почвообразования содержание ФГ для почв составляет, (%):

- а) среднесуглинистые -----
- б) тяжелосуглинистые -----
- в) песчаные-----

РАЗДЕЛ 3

Задание 71. Дать характеристику гумусового состояния дерново-подзолистых почв.

72. Дать характеристику гумусового состояния серых лесных почв.

73. Дать характеристику гумусового состояния дерново-карбонатных почв.

74. Дать характеристику гумусового состояния черноземных почв.

Задание 75. Разработать мероприятия по регулированию органического вещества в почве.

Задачи. 1. Назвать тип почвы по запасу гумуса в пахотном горизонте. Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 1,89 %, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

2. Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 2,32 %, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

3. Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 2,38 %, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

4. Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 1,99%, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

5. Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 2,22 %, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

6. Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 3,61 %, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

7. Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 4,72%, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

88. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,5$, $V = 75\%$.
89. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,4$, $V = 55\%$.
90. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,3$, $V = 59\%$.
91. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,2$, $V = 65\%$.
92. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,5$, $V = 75\%$.
93. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,4$, $V = 55\%$.
94. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,3$, $V = 59\%$.
95. Определить нуждаемость почв в известковании, если $pH_{KCl} = 4,5$, $V = 75\%$.

Задача 26. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 1,15$ ммоль/100 г почвы, $S = 31,2$ ммоль/100 г почвы.

27. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 3,46$ ммоль/100 г почвы, $S = 29,3$ ммоль/100 г почвы.

28. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 7,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 40,9$ ммоль/100 г почвы.

29. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 4,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 6,9$ ммоль/100 г почвы.

30. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 4,34$ ммоль/100 г почвы, $S = 24,1$ ммоль/100 г почвы.

31. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 4,88$ ммоль/100 г почвы, $S = 15,5$ ммоль/100 г почвы.

32. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 6,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 18,2$ ммоль/100 г почвы.

33. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 4,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 6,9$ ммоль/100 г почвы.

34. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 4,34$ ммоль/100 г почвы, $S = 24,1$ ммоль/100 г почвы.

35. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 4,88$ ммоль/100 г почвы, $S = 15,5$ ммоль/100 г почвы.

36. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 6,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 18,2$ ммоль/100 г почвы.

37. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 4,88$ ммоль/100 г почвы, $S = 15,5$ ммоль/100 г почвы.

38. Рассчитать емкость катионного обмена, если $H_T = 6,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 18,2$ ммоль/100 г почвы.

39. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если гидролитическая кислотность равна 4,88, а сумма обменных оснований 15,5 ммоль/100 г почвы, если $H_T = 1,15$ ммоль/100 г почвы, $S = 31,2$ ммоль/100 г почвы.

40. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 3,46$ ммоль/100 г почвы, $S = 29,3$ ммоль/100 г почвы.

41. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 7,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 40,9$ ммоль/100 г почвы.

42. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 4,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 6,9$ ммоль/100 г почвы.

43. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 4,34$ ммоль/100 г почвы, $S = 24,1$ ммоль/100 г почвы.

44. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 4,88$ ммоль/100 г почвы, $S = 15,5$ ммоль/100 г почвы.

45. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 6,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 18,2$ ммоль/100 г почвы.
46. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 4,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 6,9$ ммоль/100 г почвы.
47. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 4,34$ ммоль/100 г почвы, $S = 24,1$ ммоль/100 г почвы.
487. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 4,88$ ммоль/100 г почвы, $S = 15,5$ ммоль/100 г почвы.
49. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 6,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 18,2$ ммоль/100 г почвы.
50. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 4,88$ ммоль/100 г почвы, $S = 15,5$ ммоль/100 г почвы.
51. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями V , %, если $H_T = 6,5$ ммоль/100 г почвы, $S = 18,2$ ммоль/100 г почвы.

Задание 96. Какие культуры можно выращивать при оптимальной pH_{KCl} от 4 до 6, 5.

97. Какие культуры можно выращивать при оптимальной pH_{KCl} от 3,5 до 6.
98. Какие культуры можно выращивать при оптимальной pH_{KCl} от 7 до 8.
99. Какие культуры можно выращивать при оптимальной pH_{KCl} от 6 до 7,5.
100. Какие культуры можно выращивать при оптимальной pH_{KCl} от 4 до 5.
101. Какие культуры можно выращивать при оптимальной pH_{KCl} 5.
102. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания овса.
103. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания пшеницы.
104. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания ячменя.
105. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания ржи.
106. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания картофеля.
107. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания люцерны.
108. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания льна.
109. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания клевера.
110. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания гороха.
111. Назовите оптимальную pH_{KCl} для выращивания люпина.

Задача 52. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 4,3$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 6,9$ ммоль/100 г почвы.

53. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 4,95$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 1,21$ ммоль/100 г почвы.
54. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 4,82$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 2,22$ ммоль/100 г почвы.
55. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 4,0$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 8,9$ ммоль/100 г почвы.
56. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 4,12$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 5,6$ ммоль/100 г почвы.
57. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 5,55$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 2,02$ ммоль/100 г почвы.
58. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 6,3$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 8,49$ ммоль/100 г почвы.
59. Определить агрономический уровень кислотности почвы ($pH_{KCl} = 6,03$) и рассчитать норму внесения $CaCO_3$, если $H_T = 4,9$ ммоль/100 г почвы.

83. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 57 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

84. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 96 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

85. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 66 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

86. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 106 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

87. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 166 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

88. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 196 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

89. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 196 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

90. Рассчитать запас подвижного фосфора, если в пахотном слое почвы его содержание составляет 154 мг/кг почвы, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность 1,15 г/см³.

Задание 112. Разработать технологию повышения плодородия дерново-подзолистых почв.

Задание 113. Технология рекультивации почв подверженных средней степени эрозии.

РАЗДЕЛ 6. Задачи.

91. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,14 %, ПВ = 20, 2 % и в мм в пахотном слое 25 см.

92. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,23 %, ПВ = 21,5 % и в мм в пахотном слое 22 см.

93. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,13 %, ПВ = 21 % и в мм в пахотном слое 20 см.

94. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,26 %, ПВ = 19 % и в мм в пахотном слое 22 см.

95. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,5 %, ПВ = 24 % и в мм в пахотном слое 20 см.

96. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,43 %, ПВ = 28 % и в мм в пахотном слое 21 см.

97. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,56 %, ПВ = 25 % и в мм в пахотном слое 24 см.

98. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,3 %, ПВ = 22 % и в мм в пахотном слое 25 см.

99. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,33 %, ПВ = 21,5 % и в мм в пахотном слое 24 см.

100. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,2 %, ПВ = 20 % и в мм в пахотном слое 21 см.

101. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,26 %, ПВ = 19 % и в мм в пахотном слое 22 см.
102. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,13%, ПВ = 19 % и в мм в пахотном слое 20 см.
103. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,3 %, ПВ = 22 % и в мм в пахотном слое 25 см.
102. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,32 %, ПВ = 21 % и в мм в пахотном слое 22 см.
103. Рассчитать запас продуктивной влаги в почве, %, если ММВ = 1,3 %, ПВ = 22 % и в мм в пахотном слое 21 см.

104. Рассчитать максимальную молекулярную влагоемкость, если максимальная гигроскопичность равна 1,95 %.
105. Рассчитать максимальную гигроскопичность, если гигроскопической воды в почве содержится 1,8 %.
106. Рассчитать полевою влажность, если при высушивании почвенной пробы испарилось 4,5 %, а масса сухой почвы в бюксе составила 32 г.
107. Рассчитать максимальную молекулярную влагоемкость, если максимальная гигроскопичность равна 1,05 %.
108. Рассчитать максимальную гигроскопичность, если гигроскопической воды в почве содержится 1,78 %.
109. Рассчитать полевою влажность, если при высушивании почвенной пробы испарилось 4,5 %, а масса сухой почвы в бюксе составила 32 г.
110. Рассчитать максимальную молекулярную влагоемкость, если максимальная гигроскопичность равна 1,15 %.
111. Рассчитать максимальную гигроскопичность, если гигроскопической воды в почве содержится 1,96 %.
112. Рассчитать полевою влажность, если при высушивании почвенной пробы испарилось 4,5 %, а масса сухой почвы в бюксе составила 32 г.
113. Рассчитать максимальную молекулярную влагоемкость, если максимальная гигроскопичность равна 1,78 %.
114. Рассчитать максимальную гигроскопичность, если гигроскопической воды в почве содержится 1,5 %.
115. Рассчитать полевою влажность, если при высушивании почвенной пробы испарилось 4,3 %, а масса сухой почвы в бюксе составила 35 г.
116. Рассчитать максимальную молекулярную влагоемкость, если максимальная гигроскопичность равна 1,56 %.
117. Рассчитать максимальную гигроскопичность, если гигроскопической воды в почве содержится 1,68 %.
118. Рассчитать полевою влажность, если при высушивании почвенной пробы испарилось 4,2 %, а масса сухой почвы в бюксе составила 22 г.
119. Рассчитать максимальную гигроскопичность, если гигроскопической воды в почве содержится 1,24 %.
120. Рассчитать полевою влажность, если при высушивании почвенной пробы испарилось 3,5 %, а масса сухой почвы в бюксе составила 28 г.

Задание 114. Разработать мероприятия по накоплению влаги в почве.

115. Разработать мероприятия по сохранению влаги в почве.

116. Разработать мероприятия по регулированию поверхностного стока.

117. Определить полевою влажность почвы.

РАЗДЕЛ 7. Задание 118. Оценить почвы по их структурному состоянию.

119. Дать оценку почве по её плотности и пористости.
120. Разработать мероприятия по улучшению воздушного режима почв.
121. Дать оценку почвам по их физическим свойствам.
122. Разработать мероприятия по улучшению структуры и плотности почвы.

РАЗДЕЛ 8. Задание 123. Дать оценку плодородию почвы по её агрохимическим показателям.

124. Составить модели плодородия для полевых культур.
125. Разработать мероприятия по воспроизводству плодородия почвы.

РАЗДЕЛ 9.

Задание 126. Определить ферментативную активность почв.

127. Дать оценку тепловым свойствам почв Удмуртской Республики.
128. Оценить ферментативную активность пахотных и целинных почв.
129. Разработать мероприятия по снижению аллелопатических воздействий в земледельческой практике.
130. Разработать мероприятия по регулированию теплового режима.

РАЗДЕЛ 10.

Задание 131. Дать сравнительную характеристику окислительно-восстановительных процессов дерново-подзолистых, болотных и черноземных почв.

132. Измерить величину магнитной восприимчивости.
133. Разработать основные приемы по регулированию окислительно-восстановительных процессов.
134. Дать характеристику дерново-подзолистым, серым лесным и дерново-карбонатным почвам по величине магнитной восприимчивости.
135. Дать оценку величине магнитной восприимчивости генетических горизонтов.

3.2. Тесты

РАЗДЕЛ 1. 1. Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия. Экологические функции почвенного покрова

Укажите правильный ответ

1. ПОЧВА ЭТО

- а) рыхлая горная порода обладающая плодородием;
- б) самостоятельное естественноисторическое органоминеральное природное тело, возникшее на поверхности земли в результате длительного воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов, состоящее из твердых минеральных и органических частиц, воды и воздуха и имеющее специфические генетико-морфологические признаки, свойства, создающие для роста и развития растений соответствующие условия;
- в) вертикальная толща почвы с поверхности до материнской породы, разделенная на генетические горизонты.

2. ОСНОВОПОЛОЖНИКОМ НАУЧНОГО ПОЧВОВЕДЕНИЯ ПРИЗНАН

- а) Д.Н Прянишников;
- б) В.В. Докучаев;
- в) В.И. Вернадский;
- г) К.А. Тимирязев.

3. СПЕЦИФИЧЕСКИЙ СЛОЙ ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛЯ, ОБРАЗОВАВШИЙСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) включение;
- б) новообразование;
- в) структура;
- г) горизонт.

4. СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ПОЧВЫ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ СВЯЗАННЫХ ДРУГ С ДРУГОМ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЧВЫ

- а) включение;
- б) механический элемент;
- в) почвенный агрегат;
- г) новообразование.

5. МОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ ПОЧВ ЯВЛЯЮТСЯ

- а) мощность горизонтов, гранулометрический состав, содержание гумуса, состав обменных катионов, структурное состояние, влажность;
- б) строение профиля, мощность горизонтов, цвет, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования, включения;
- в) климат, гранулометрический состав, минералогический состав, элементы питания, количество гумуса, геохимические и геологические процессы;
- г) связность, пластичность, набухание, усадка, плотность, твердость, физическая спелость.

6. ПОДЗОЛИСТЫЙ ПРОЦЕСС НАИБОЛЕЕ СИЛЬНО ПРОЯВЛЯЕТСЯ

- а) в условиях промывного водного режима почв под хвойной древесной растительностью на некарбонатных материнских породах;
- б) в условиях непромывного водного режима почв под травянистой растительностью на почвах насыщенных Ca^{2+} и Mg^{2+} ;
- в) в условиях застойного водного режима на тяжелых почвах ;
- г) в условиях непромывного водного режима почв под древесной растительностью.

7. ДЕРНОВЫЙ ПРОЦЕСС НАИБОЛЕЕ СИЛЬНО ПРОЯВЛЯЕТСЯ

- а) в условиях застойного водного режима на тяжелых почвах;
- б) в условиях непромывного водного режима почв под травянистой растительностью на почвах насыщенных Ca^{2+} и Mg^{2+} ;
- в) в условиях промывного водного режима почв под хвойной древесной растительностью на некарбонатных материнских породах;
- г) в условиях непромывного водного режима почв под древесной растительностью.

8. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ДЕРНОВОГО ПРОЦЕССА ЯВЛЯЕТСЯ

- а) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, с накоплением легкорастворимых солей;
- б) образование перегнойно-аккумулятивного горизонта, мелкокомковатой структуры;

- в) накопление мощного слоя полуразложившихся растительных остатков.
- г) формирование белесовато-сизого горизонта, очень плотного, корненодоступного;
- д) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, часто более легкого гранулометрического состава по сравнению с нижними.

9. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ПОДЗОЛИСТОГО ПРОЦЕССА ЯВЛЯЕТСЯ

- а) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, часто более легкого гранулометрического состава по сравнению с нижними;
- б) образование перегнойно-аккумулятивного горизонта, мелкокомковатой структуры;
- в) накопление мощного слоя полуразложившихся растительных остатков.
- г) формирование белесовато-сизого горизонта, очень плотного, корненодоступного;
- д) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, с накоплением легкорастворимых солей.

10. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ГЛЕЕВОГО ПРОЦЕССА ЯВЛЯЕТСЯ

- а) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, часто более легкого гранулометрического состава по сравнению с нижними;
- б) образование перегнойно-аккумулятивного горизонта, мелкокомковатой структуры;
- в) накопление мощного слоя полуразложившихся растительных остатков.
- г) формирование белесовато-сизого горизонта, очень плотного, корненодоступного;
- д) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, с накоплением легкорастворимых солей.

11. МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ПОЧВЫ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- а) цвет;
- б) пластичность;
- в) сложение;
- г) новообразования и включения.

Установите соответствие

12. ПОЧВЕННЫЙ ПРОФИЛЬ И ЕГО СТРОЕНИЕ.

Условное обозначение	Генетический горизонт
а) В	1) материнская порода
б) А ₁	2) иллювиальный
в) А ₀	3) гумусовый
г) С	4) подзолистый
д) А ₂	5) лесная подстилка

13. ТИПЫ ПОЧВЕННЫХ АГРЕГАТОВ

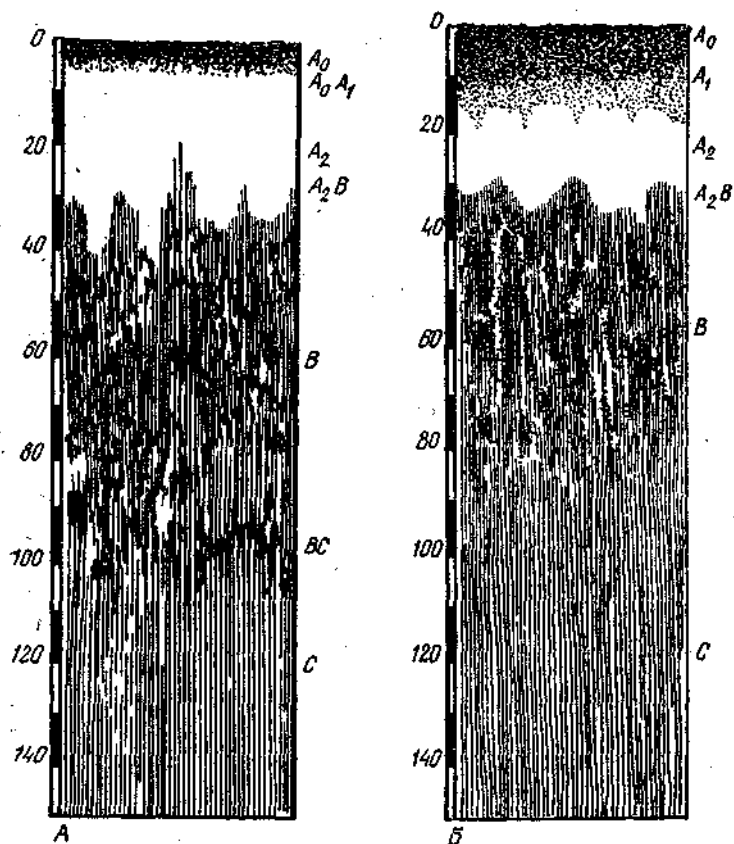
Тип агрегата	Характеристика агрегата
а) плитовидный	1) равномерное развитие структуры по трём взаимно перпендикулярным осям
б) призмовидный	2) развитие структуры по горизонтальным осям
в) кубовидный	3) развитие структуры главным образом по вертикальной оси

14. ПОЧВЕННЫЕ АГРЕГАТЫ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ

Вид агрегата	Генетический горизонт
а) комковатая	1) А ₁

- б) ореховатая 2) A₂
 в) листоватая 3) B

15. НА РИСУНКЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ПРОФИЛИ ПОЧВ



- а) А – дерново-подзолистой, Б – подзолистой;
 б) А – черноземной, Б – дерново-подзолистой;
 в) А – подзолистой, Б – дерново-подзолистой;
 г) А – подзолистой, Б – черноземной.

Раздел 2 ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ

ВАРИАНТ 1

Выберите номер правильного ответа

- Механическими элементами почвы называют:
 - обломки первичных и вторичных минералов
 - частицы горных пород, минералов, органического вещества и органо-минеральных соединений
 - частицы, обладающие механической прочностью и водопрочностью
- Размер частиц песчаной фракции:
 - 3-1 мм
 - 0,05-0,01 мм

- в) 1-0,05 мм
 г) 2-0,02 мм
 3. Размер частиц физической глины:
 а) < 0,01 мм
 б) < 0,001 мм
 в) < 0,0001 мм
 4. «Холодными» почвами в агрономической практике называют:
 а) тяжелого гранулометрического состава
 б) легкого гранулометрического состава
 5. По количеству физической глины в почве
 а) определяют содержание органического вещества почв
 б) дают название гранулометрического состава почв
 в) определяют состав почвенных растворов

Дополните

6. Почвы, тяжело поддающиеся обработке, называются _____ .
 7. Частицы твердой фазы почвы крупнее 1 мм называют _____ .

Установите соответствие

8. Фракции	Размер, мм
1) гравий	а) > 3
2) средний песок	б) 3-1
3) мелкая пыль	в) 0,5-0,25
4) ил	г) 0,25-0,05
	д) 0,05-0,01
	е) 0,005-0,001
	ж) < 0,001
9. Гранулометрический состав (краткое название)	Содержание физической глины, % (подзолистый тип почвообразования)
1) песок	а) 0-10
2) суглинок средний	б) 10-20
3) глина легкая	в) 65-80
	д) 40-50
	е) 50-65

ВАРИАНТ 2

Выберите номер правильного ответа

1. Фракции механических элементов:
 а) совокупность агрегатов различной величины, формы и качественного состава
 б) близкие по размерам частицы, характеризующиеся примерно одинаковыми свойствами

в) совокупность частиц обладающих механической прочностью и водопрочностью

2. Размер частиц илистой фракции:

а) $< 0,01$ мм

б) $< 0,001$ мм

в) $< 0,005$ мм

г) $< 0,0001$ мм

3. Размер частиц физического песка:

а) $> 0,01$ мм

б) $> 0,001$ мм

в) $> 0,0001$ мм

4. Илистая фракция характеризуется:

а) высокой влагоемкостью

б) низкой влагоемкостью

Дополните

5. Почвы, легко поддающиеся обработке, называются _____ .

6. Частицы твердой фазы почвы менее 1 мм называют _____ .

7. Теплыми почвами называют в агрономической практике

а) тяжелого гранулометрического состава

б) легкого гранулометрического состава

Установите соответствие

8. Фракции

1) камни

2) мелкий песок

3) крупная пыль

4) ил

Размеры, мм

а) > 3

б) 3-1

в) 0,5-0,25

г) 0,25-0,05

д) 0,05-0,01

е) 0,005-0,001

ж) $< 0,001$

9. Гранулометрический состав
(краткое название)

1) супесь

2) суглинок легкий

3) глина средняя

Содержание физической глины, %
(подзолистый тип почвообразования)

а) 0-10

б) 10-20

в) 20-30

г) 30-40

д) 40-50

е) 50-65

ж) 65-80

ОГРАНИЧЕННОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЧВ

Вариант 1

Выберите номер правильного ответа

1. К гумусовым веществам почвы относятся:
 - а) неспецифическая часть органического вещества
 - б) смесь органических веществ почвы, образовавшаяся в результате трансформации растительных и животных остатков
 - в) гуминовые кислоты, фульвокислоты и их производные.
2. Конденсационную концепцию гумусообразования выдвинули:
 - а) Тюрин, Александрова
 - б) Вильямс
 - в) Трусов, Кононова, Фляйг
 - г) Докучаев.
3. Наиболее темную (от вишнево-красного до черного) окраску имеют:
 - а) фульвокислоты; б) гумины; в) гематомелановые кислоты;
 - г) гуминовые кислоты.
4. Фульвокислоты преобладают в почвах:
 - а) черноземах; б) дерновых; в) подзолистых; г) каштановых.
5. Наиболее растворимая группа гумусовых веществ в минеральных и органических кислотах:
 - а) фульвокислоты
 - б) гуминовые кислоты.
6. Отношение $C_{гк}/C_{фк}$ при гуматном типе гумуса:
 - а) 1 – 1,5
 - б) 1 – 0,5
 - в) $> 1,5$
 - г) $< 1,5$.
7. Среда (рН), в которой растворяются гуминовые кислоты:
 - а) кислая б) нейтральная в) щелочная.
8. К лабильной части органического вещества относят:
 - а) гуминовые кислоты; б) гуматы кальция;
 - в) гумино-глинистые комплексы; г) предгумусовая фракция (детрит)
9. Неэкстрагируемая из почвы кислотами и щелочами часть гумуса:
 - а) фульвокислоты; б) гумины; в) гуминовые кислоты
10. Дополните. Процесс разложения органического вещества до промежуточных продуктов распада называется _____

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЧВ

Вариант 2

Выберите номер правильного ответа

1. Две большие группы, на которые подразделяются органические вещества почвы:
 - а) вещества органических остатков и вещества в виде свободных молекул
 - б) специфические и неспецифические вещества
 - в) продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов.

2. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:
 - а) гуминовые кислоты и гумины
 - б) фульвокислоты и гумины
 - в) гуминовые кислоты и фульвокислоты.

3. Отношение $C_{гк}/C_{фк}$, при котором почвенные агрегаты (структурные отдельности) отличаются наибольшей водопрочностью:
 - а) $> 1,5$; б) $1,5 - 1,0$; в) $1 - 0,5$; г) $< 0,5$

4. Концепцию медленного биохимического окисления органического вещества до гумусовых веществ предложили:
 - а) Тюрин, Александрова
 - б) Вильямс
 - в) Трусов, Кононова, Фляйг
 - г) Докучаев.

5. Буровато-черную окраску имеют:
 - а) гуминовые кислоты
 - б) фульвокислоты
 - в) гематомелановые кислоты

6. Гуминовые кислоты преобладают в почвах:
 - а) подзолистых; б) черноземах; в) дерново-подзолистых; г) красноземах.

7. Нерастворимые в минеральных и органических кислотах:
 - а) фульвокислоты
 - б) гуминовые кислоты

8. Отношение $C_{гк}/C_{фк}$ при фульватно-гуматном типе гумуса:
 - а) $< 0,5$
 - б) $0,5 - 1,0$
 - в) $1 - 1,5$
 - г) $> 1,5$

9. К стабильной части органического вещества относят:
 - а) детрит
 - б) растительные остатки разной степени разложения
 - в) подвижные формы гумусовых веществ
 - г) гумины.

Дополните 10. Процесс разложения органического вещества до конечных продуктов распада называется _____

РАЗДЕЛ 4. ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВ

Выберите номер правильного ответа

1. ВЕЛИЧИНА ОБМЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВ ОБОЗНАЧАЕТСЯ В ЕДИНИЦАХ:
а) rH_2 ; б) %; в) pH; г) мг/кг
2. КОЛЛОИДЫ, НЕСУЩИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД НАЗЫВАЮТСЯ:
а) базоиды; б) ацидоиды; в) амфолитоиды
3. КИСЛОТНОСТЬ, НАЗЫВАЕМАЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ, ОБУСЛОВЛЕНА НАЛИЧИЕМ:
а) ионов водорода в почвенном растворе
б) водорода в [ППК]⁻
в) катионов алюминия в почвенном растворе
г) водорода и алюминия в [ППК]⁻
4. СТЕПЕНЬ НАСЫЩЕННОСТИ ПОЧВ ОСНОВАНИЯМИ ОПРЕДЕЛЯЮТ В:
а) в %; б) в мг-экв/100 г; в) в мг/100 г; г) в pH; д) в мг-экв/кг
5. КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ УСТРАНЯЕТСЯ ВНЕСЕНИЕМ В ПОЧВУ:
а) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$; б) Na_2CO_3 ; в) $CaCO_3$; г) Na_2SO_4
6. КИСЛОТНОСТЬ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДОЗ ИЗВЕСТИ ПРИ ИЗВЕСТКОВАНИИ ПОЧВ
а) активная; б) потенциальная
7. КАКИЕ ПОЧВЫ НЕОБХОДИМО ИЗВЕСТКОВАТЬ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, ЕСЛИ ПОЛУЧЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ ПАХОТНОГО ГОРИЗОНТА:
а) $pH_{KCl} = 4,6$; $V = 85 \%$;
б) $pH_{KCl} = 4,6$; $V = 68 \%$.
8. ПОЧВЫ, В СОСТАВЕ [ППК]⁻ КОТОРЫХ ПРАКТИЧЕСКИ ОТСУТСТВУЮТ ИОНЫ H^+ И Al^{3+} НАЗЫВАЮТ:
а) насыщенные основаниями; б) ненасыщенные основаниями

Дополните

9. Общее количество поглощенных коллоидами катионов, кроме H^+ и Al^{3+} , называется _____.
10. Процесс перехода коллоидов из геля в золь, называется _____.

РАЗДЕЛ 5. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ

Выберите номер правильного ответа

1. НИТРАТНЫЙ АЗОТ ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ ДО ГАЗООБРАЗНОЙ ФОРМЫ В ПРОЦЕССЕ:
а) азотфиксации

- б) денитрификации
- в) аммонификации
- г) нитрификации

2. ОСНОВНАЯ РОЛЬ В ПИТАНИИ РАСТЕНИЙ АЗОТОМ ПРИНАДЛЕЖИТ:

- а) органическим формам азота
- б) минеральным формам азота

3. ОСНОВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ДОСТУПНОГО ДЛЯ РАСТЕНИЙ КАЛИЯ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) обменный калий
- б) необменный калий

4. НАПИШИТЕ АГРОНОМИЧЕСКУЮ ГРУППИРОВКУ ПОЧВ ПО СОДЕРЖАНИЮ ПОДВИЖНОГО ФОСФОРА ДЛЯ КУЛЬТУР НЕВЫСОКОГО ВЫНОСА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ (ПО КИРСАНОВУ), МГ P_2O_5 /КГ

1. очень низкое 2. среднее 3. высокое

5. К ОРГАНОГЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ ОТНОСЯТСЯ

- а) N б) P в) K г) Na д) С е) H ж) O

Дополните

6. К культурам невысокого выноса элементов питания из почвы относят _____ .

7. Валовые запасы фосфора, содержащиеся в суглинистой почве составляют _____ % и/или _____ т/га).

8. Для дерново-подзолистых почв содержание подвижных форм фосфора определяют по методу _____ .

9. Определите запасы подвижного фосфора в почве в слое 0-20 см, плотностью $1,25 \text{ г/см}^3$ при содержании подвижного фосфора в почве 100 мг/кг почвы (показать расчет), кг/га

10. ПРОЦЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБМЕННОГО КАЛИЯ РАСТЕНИЯМИ ИЗ ПОЧВЫ СОСТАВЛЯЕТ

1. 5 – 10 % 2. 10 – 20 % 3. 20 – 30 % 4. 40 %

Раздел 6. ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ

Укажите правильный ответ

1. КОЛИЧЕСТВО ВЛАГИ, УДЕРЖИВАЕМОЕ ПОЧВОЙ В СОСТОЯНИИ ПОЛНОГО НАСЫЩЕНИЯ, КОГДА ВСЕ ПОРЫ (КАПИЛЛЯРНЫЕ И НЕКАПИЛЛЯРНЫЕ) ЗАПОЛНЕНЫ ВОДОЙ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) гравитационная влагоемкость;
- б) полевая влагоемкость;
- в) полная влагоемкость;
- г) адсорбционная влагоемкость.

2. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО КАПИЛЛЯРНО-ПОДВЕШЕННОЙ ВЛАГИ, КОТОРОЕ СПОСОБНА ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ УДЕРЖИВАТЬ ПОЧВА ПОСЛЕ ОБИЛЬНОГО ЕЕ УВЛАЖНЕНИЯ И СВОБОДНОГО СТЕКАНИЯ ВОДЫ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) общая влагоемкость;
- б) полевая (наименьшая) влагоемкость;
- в) полная влагоемкость;
- г) адсорбционная влагоемкость.

3. ГИДРОЛОГИЧЕСКИМИ КОНСТАНТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

- а) полевая влажность, гравитационная влагоемкость; максимальная адсорбционная влагоемкость; максимальная гигроскопичность;
- б) запас воды; влажность устойчивого завядания; водопроницаемость; полевая влажность; полная влагоемкость.
- в) водопроницаемость; полевая влажность, парообразная гигроскопичность;
- г) максимальная адсорбционная влагоемкость; максимальная гигроскопичность; влажность устойчивого завядания, влажность разрыва капилляров, наименьшая (полевая) влагоемкость, полная влагоемкость.

4. К ВОДНЫМ СВОЙСТВАМ ПОЧВ ОТНОСЯТ

- а) водоудерживающая способность, влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемность;
- б) водоподъемность, влагоёмкость, водопроницаемость, капиллярность;
- в) влагоемкость, сорбционность, гигроскопичность, гравитационность, водопрочность.

5. В ПИТАНИИ РАСТЕНИЙ ДОСТУПНА ПОЧВЕННАЯ ВЛАГА

- а) гравитационная, капиллярная, менисковая, свободная;
- б) кристаллизационная, гигроскопическая, сорбционная, осмотическая;
- в) менисковая, рыхлосвязанная, прочносвязанная, гравитационная.

6. ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ КОНСТАНТОЙ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- а) максимальная гигроскопическая влажность;
- б) полевая влажность;
- в) влажность устойчивого завядания растений;
- г) наименьшая (полевая) влагоемкость.

7. НЕПРОМЫВНОЙ ВОДНЫЙ РЕЖИМ ФОРМИРУЕТСЯ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ УВЛАЖНЕНИЯ

- а) < 1 ;
- б) от 1,2 до 0,8;

в) > 1.

8. ПРОМЫВНОЙ ВОДНЫЙ РЕЖИМ ФОРМИРУЕТСЯ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ УВЛАЖНЕНИЯ

- а) < 1;
- б) от 1,2 до 0,8;
- в) > 1.

9. ПРИ ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВЛАЖНОСТИ 3,6 % ВЛАЖНОСТЬ ЗАВЯДАНИЯ СОСТАВИТ ОКОЛО

- а) 2,5 %;
- б) **8,1 %**;
- в) 15 %;
- г) 45 %.

10. ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВЛАЖНОСТИ 5,2 % ВЛАЖНОСТЬ ЗАВЯДАНИЯ СОСТАВИТ ОКОЛО %

- а) 5,2;
- б) **7,8**;
- в) 10,4;
- г) 18,1.

11. ЕСЛИ ПРИ ЛАБОРАТОРНОМ ИСПЫТАНИИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 105 °С ИЗ НАВЕСКИ 35,2 г ИСПАРИЛОСЬ 5,4 г ВЛАГИ, ТО ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ СОСТАВИТ

- а) 5,4 %;
- б) 15,3 %;
- в) **18,1 %**;
- г) 29,8 %.

РАЗДЕЛ 7. ОБЩИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ

Укажите правильный ответ

1. ОТНОШЕНИЕ МАССЫ СУХОЙ ПОЧВЫ, ВЗЯТОЙ БЕЗ НАРУШЕНИЯ ПРИРОДНОГО СЛОЖЕНИЯ К ЕЕ ОБЪЕМУ

- а) плотность твердой фазы;
- б) плотность;
- в) структура;
- г) емкость.

2. УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ПОЧВЫ В ЦЕЛОМ ИЛИ ОТДЕЛЬНЫХ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ УВЛАЖНЕНИИ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) пластичность;
- б) структурность;
- в) усадка;
- г) набухание.

3. УМЕНЬШЕНИЕ ОБЪЕМА ПОЧВЫ В ЦЕЛОМ ИЛИ ОТДЕЛЬНЫХ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПОДСЫХАНИИ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) пластичность;
- б) структурность;
- в) усадка;
- г) набухание.

4. СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ ИЗМЕНЯТЬ СВОЮ ФОРМУ (ДЕФОРМИРОВАТЬСЯ) БЕЗ ОБРАЗОВАНИЯ ТРЕЩИН ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНИХ СИЛ И СОХРАНЯТЬ ПРИДАННУЮ ФОРМУ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

- а) пластичность;
- б) структурность;
- в) связность;
- г) прочность.

5. СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ СОПРОТИВЛЯТЬСЯ ВНЕШНЕМУ УСИЛИЮ, СТРЕМЯЩЕМУСЯ РАЗЪЕДИНИТЬ ПОЧВЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) пластичность;
- б) структурность;
- в) связность;
- г) прочность.

6. СВОЙСТВО ПОЧВЫ В ЕСТЕСТВЕННОМ ЗАЛЕГАНИИ СОПРОТИВЛЯТЬСЯ СЖАТИЮ И РАСКЛИНИВАНИЮ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) пластичность;
- б) твердость;
- в) связность;
- г) прочность.

7. УСИЛИЕ, ЗАТРАЧЕННОЕ НА ПОДРЕЗАНИЕ ПЛАСТА, ЕГО ОБОРОТ И ТРЕНИЕ О РАБОЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) удельное сопротивление;
- б) твердость;
- в) связность;
- г) прочность.

8. НАИБОЛЬШИМ УДЕЛЬНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ ПОЧВЫ

- а) песчаные;
- б) супесчаные;
- в) суглинистые;
- г) глинистые.

9. СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ, ПРИ КОТОРОМ ОНА ХОРОШО КРОШИТСЯ НА КОМКИ НЕ ПРИЛИПАЯ К ОРУДИЯМ ОБРАБОТКИ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) физиологическая спелость;
- б) физическая спелость;
- в) биологическая спелость;
- г) влажностная спелость.

10. К ОБЩИМ ФИЗИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ПОЧВ ОТНОСЯТ

- а) плотность твердой фазы, плотность сложения, общая пористость;
- б) пластичность, общая пористость, набухание;
- в) плотность сложения, твердость, усадка;
- г) пластичность, связность, твердость.

11. К ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ПОЧВ ОТНОСЯТ

- а) пластичность, липкость, твердость, набухание, усадка, связность;
- б) липкость, усадка, пористость аэрации, влагоемкость, плотность;
- в) твердость, объемная масса, набухание, водопроницаемость, связность;
- г) плотность твердой фазы, плотность, общая пористость

12. СОДЕРЖАНИЕ O_2 И CO_2 ДЛЯ АЭРОБНЫХ УСЛОВИЙ ПОЧВ СОСТАВЛЯЕТ

- а) O_2 10-15%, CO_2 2-5 %;
- б) O_2 10-15 %, CO_2 5-15%;
- в) $O_2 > 20$ %, $CO_2 < 0,3$ %;
- г) $O_2 > 20$ %, CO_2 2-5 %.

13. АГРОНОМИЧЕСКИ ЦЕННАЯ СТРУКТУРА ИМЕЕТ РАЗМЕР

- а) 2,5-10 см;
- б) 0,25-10 см;
- в) 0,25-10 мм;
- г) 0,025-1,0 мм.

14. ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ С.-Х. КУЛЬТУР НА ЛЕГКИХ ПОЧВАХ ($г/см^2$)

- а) 0,5-0,9;
- б) 1,1-1,3;
- в) 1,4-1,6;
- г) 1,7-1,9.

15. ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ С.-Х. КУЛЬТУР НА ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВАХ ($г/см^2$)

- а) 0,5-0,8;
- б) 1,0-1,2;
- в) 1,4-1,6;
- г) 1,7-1,9.

16. ДЫХАНИЕ ПОЧВЫ ЭТО

- а) окислительные процессы, происходящие в почве;
- б) баланс почвенных газов;
- в) содержание кислорода в почвенном воздухе;
- г) выделение диоксида углерода с поверхности почвы.

17. ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ ИЗБЫТОЧНО ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В ПОЧВЕННОМ ВОЗДУХЕ ($>3-5\%$ об.) ЯВЛЯЕТСЯ

- а) высокое содержание карбонатов в почве;
- б) высокое содержание органического вещества в почве;
- в) избыточно высокая влажность почвы или плотная почвенная корка
- г) активное развитие микроорганизмов.

18. ФИЗИЧЕСКАЯ СПЕЛОСТЬ ПОЧВЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО

- а) температуре почвы;
- б) температуре воздуха;
- в) влажности почвы;
- г) гранулометрическому составу.

б) промерзание профиля почв и морозность не наблюдаются; места, где среднегодовая температура профиля почв имеет отрицательный показатель.

7. ДЛИТЕЛЬНО СЕЗОННОПРОМЕРЗАЮЩИЙ ТИП И СЕЗОННОПРОМЕРЗАЮЩИЙ ТИП ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА.

а) ПРОЯВЛЯЕТСЯ НА ТЕРРИТОРИИ С ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ СРЕДНЕГОДОВОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ.ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛЯ; территории, где среднегодовая температура почвенного профиля положительна.

б) промерзание профиля почв и морозность не наблюдаются; места, где среднегодовая температура профиля почв имеет отрицательный показатель.

8.

Раздел 10. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. радиоактивные свойства.

Магнитные свойства почв.

3.3 Вопросы

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Почвоведение и его роль в народном хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Отличие её от горной породы.
3. Почва как четырехфазная система. Характеристика почвенных фаз
4. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
5. Рельеф как фактор почвообразования (на примере таежно-лесной зоны и зоны сухой степи).
6. Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
7. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
8. Общая схема почвообразовательного процесса.
9. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и плодородия. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.
10. Почвенная структура, ее образование, классификация, основные показатели и агрономическое значение.
11. Новообразования и включения. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.
12. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.
13. Классификация механических элементов почв; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов.
14. Классификация почв по гранулометрическому составу; принцип определения названия гранулометрического состава по трехчленной классификации Качинского.

15. Полевой метод определения гранулометрического состава почв; почвы легкие и тяжелые, теплые и холодные.
16. Подзолистый процесс почвообразования. Особенности проявления подзолистого процесса на карбонатной породе.
17. Сущность дернового почвообразовательного процесса.
18. Особенности проявления дернового почвообразовательного процесса в разных природных зонах.
19. Понятие о лессиваже и глеевом процессах.
20. Солонцовый процесс почвообразования и процесс осолодения почв.
21. Понятие о гумусе почвы. Состав органического вещества почвы.
22. Источники органического вещества в почве и основные процессы его превращений.
23. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
24. Гумусовые кислоты их состав и свойства.
25. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава гумуса в основных типах почв.
26. Характеристика разных типов почв по содержанию органического вещества и качественному составу гумуса.
27. Гумусное состояние почв и его характеристика.
28. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии.
29. Роль гумуса в питании растений, формировании водопроходной структуры и физико-химических свойств почв.
30. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглощательная способность почв и их характеристика.
31. Почвенные коллоиды, их состав строение и свойства.
32. Что называется почвенным поглощающим комплексом, его обозначение, емкость катионного обмена, от чего зависит эта величина.
33. Величины физико-химических свойств почв и их зависимость от содержания гумуса, реакции почв, минералогического и гранулометрического составов почв.
34. Кислотность почв, ее виды, обозначения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее значение.
35. Щелочность почв; ее возникновение, виды, градации, мероприятия по регулированию.
36. Значение поглощательной способности почв в почвообразовании, плодородии и экологии; связь с другими свойствами почв.
37. Буферность почв и ее значение.
38. Минеральные и биогенные элементы питания. Какие элементы преобладают в почвах, почему?
39. Формы соединения азота, фосфора и калия. Какова их доступность растениям.
40. Азот в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.

41. Фосфор в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
42. Калий в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике
43. Регулирование питательного режима для растений.
44. Микроэлементы в почвах, их значение для растений и содержание в почвах.
45. Категории воды в почве, их характеристика и доступность растениям.
46. Методы определения недоступного для растений запаса воды в почве (влажности завядания).
47. Общий запас воды в почве, продуктивная влага и их определение.
48. Почвенно-гидрологические константы почв, от чего зависят их величины.
49. Водопроницаемость и водоподъемная способности почв, их характеристика и значение.
50. Понятие о водном режиме почв. Уравнение водного баланса.
51. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.
52. Значение почвенных растворов в почвообразовании, питании растений. Различия в составе и концентрации почвенных растворов дерново-подзолистых, дерново-карбонатных почв и солончаков.
53. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, влияние на почвообразование и свойства почв.
54. Общие физические свойства почв и их характеристика.
55. Агрономическая характеристика структуры почвы.
56. Утрата и восстановление структуры почвы.
57. Физико-механические свойства почв и их характеристика.
58. Воздушные свойства почв, их влияние на растения.
59. Воздушный режим почв, его регулирование.
60. Понятие плодородия почвы, причины его появления. Виды плодородия (естественное, искусственное, эффективное и потенциальное).
61. Факторы плодородия.
62. Условия плодородия.
63. Важнейшие показатели плодородия почв:
64. Количественные оценки плодородия:
65. Пути воспроизводства плодородия.
66. Какие соединения называют ферментами? Каковы их продуцирование и значение для живых организмов?
67. Источники почвенных ферментов. Роль отдельных ферментов в почвенных химических процессах. Ферментативный комплекс почв и его функционирования.
68. Общая характеристика течения ферментативных процессов в целинных и пахотных почвах
69. Что такое аллелопатия? Группы ингибиторов аллелопатического взаимодействия растений и микроорганизмов.

70. Привести примеры аллелопатического взаимодействия растений и м/о в разных ландшафтах.
71. Пути снижения аллелопатического взаимодействия.
72. Тепловые свойства, тепловой режим почв.
73. Водная эрозия почв; распространение эрозии, вред причиняемый эрозией. Виды водной эрозии, понятие о базисе эрозии.
74. Меры борьбы с водной эрозией почв.
75. Особенности природных условий и почвенного покрова Удмуртской Республики.
76. Что такое радиоактивность и чем она вызвана?
77. Агрономическое и экологическое значение радиоактивности.
78. Диа-, пар- и ферромагнетики твердой фазы почвы.
79. Показатели магнитных свойств почв, их характеристика.
80. Факторы, влияющие на магнитные свойства почв.
81. Магнитная восприимчивость разных типов почв.
82. Использование магнитометрического метода в почвоведении.
83. Радиоактивные и магнитные свойства почв.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	18-21, 22-61	29.08.16г Пр. N12	
2	7, 8, 18-21, 22-61	31.08.2017г Пр N12	
3	12, 16, 18-21, 22-61	28.08.2018г Пр N11	
4	7, 8, 18-21, 22-61	27.08.2019г. Пр N12	
5	12, 18-21, 22-61	28.08.2020г Пр N13	
6	18-21, 22-61	20.11.2020г Пр. N16	
7	7, 18, 21	31.08.2024г Пр N1	

Обуче карбов
АХР