

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*П.Б. Акмаров* / П.Б. Акмаров /  
"1" февраля 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Почвоведение с основами геологии»**

Направление подготовки 35.03.04 Агронмия

---

Квалификация выпускника - бакалавр

---

Форма обучения – очная и заочная

Ижевск 2016

## Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	3
2	Место дисциплины в структуре ООП	4
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
4	Структура и содержание дисциплины	6
5	Образовательные технологии	11
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	12
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Почвоведение с основами геологии»	29
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины «Почвоведение с основами геологии»	31

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов бакалавриата общепрофессиональных компетенций, позволяющих им владеть знаниями об основных свойствах почв, почвенно-географическом районировании и почвенном покрове России. Почвоведение - одна из основных специальных дисциплин, изучающая почвы, как основное средство производства в сельском хозяйстве. Содержание дисциплины раскрывается в ее определении. Почвоведение – наука об образовании (генезисе), строении, составе и свойствах почв, закономерностях их географического распространения, о путях рационального использования и повышения плодородия почв с целью получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур и охраны земельных ресурсов.

### **В задачи дисциплины входит:**

- **изучить** генезис почв, сущность и направление почвообразовательных процессов, принципы построения классификаций почв, морфологическую и аналитическую диагностику почв, структуру почвенного покрова, ее зональные и провинциальные особенности, методы картографических почвенных исследований, почвенно-ландшафтное картографирование, сельскохозяйственное использование основных типов почв, пути повышения почвенного плодородия.

- **научиться** распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами, проводить генетический анализ и агрономическую оценку почв и почвенного покрова.

- **овладеть** методикой почвенно-географического районирования почвенного покрова, классификацией и диагностикой почв.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» входит в базовую часть профессионального цикла вузовского учебного плана направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

Для качественного изучения дисциплины «Почвоведение с основами геологии» необходимо освоение следующих предшествующих дисциплин, приведенных в таблице 2.1.

Знания и умения по данной дисциплине должны быть востребованы при проведении научных исследований по разработке инновационных технологий управления почвенным плодородием и экологическим состоянием агрофитоценозов (таблица 2.1).

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

### 2.1. Содержательно-логические связи дисциплины «Почвоведение с основами геологии» (направленность «Агрономия»)

Содержательно-логические связи	
название учебных дисциплин (модулей), практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Сельскохозяйственная микробиология	Агрохимия
Ландшафтоведение	Земледелие
	Системы земледелия

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В

#### РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

#### 3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций

Номер /индекс компетенции	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 и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы почвоведения, методы математического анализа и моделирования	использовать законы почвоведения, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	законами почвоведения, методами математического анализа и моделирования
ОПК-6	способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приёмы воспроизводства плодородия	почвенно-географическое районирование территории РФ	читать, использовать геологические, геоморфологические, топографические, почвенные карты в работе	методологией оценки агроландшафтов и размещением сельскохозяйственных угодий и культур

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Семестр	Всего часов	Аудиторных часов	Самостоятельная работа	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Контроль
4	144	56	61	22	16	18	27 (экзамен)
Всего по очной форме обучения	144	56	88	22	16	18	27
5	144	33	111	6	8	10	9 (контрольные работы), экзамен
Всего по заочной форме обучения	144	33	111	6	8	10	9

### 4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС
		Всего	лекция	прак. зан.	лаб. занятия	СРС	
<b>Очное обучение</b>							
1	<b>Введение. Основы геологии.</b> Понятие о минералах и горных породах. Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания. Почвообразующие породы России. Общая схема почвообразовательного процесса.	30	4	-	14	12	- устный опрос на занятиях; - проверка конспектов самостоятельного изучения рекомендуемых разделов учебных пособий; -зачет
2	<b>Общее почвоведение.</b> Гранулометрический состав почв и пород. Органическое вещество почвы. Поглощительная способность почв. Химический состав почв. Водные свойства и водный режим почв.	40	10	10	-	20	- устный опрос на занятиях; - тестирование контроля знаний по темам курса; - проверка конспектов самостоятельного изучения рекомендуемых разделов учебных пособий

3	<b>Почвенный покров России.</b> Распространение, особенности почвообразования, классификация и диагностика почв бореального и суббореального поясов. Характеристика подзолистых, болотных, пойменных, дерновых, серых лесных почв, черноземов, каштановых, засоленных, и др. почв. Их свойства и сельскохозяйственное использование. Почвы населенных пунктов. Земельные ресурсы России. Агроэкологическая оценка и бонитировка почв.	40	6	8	-	26	то же
4	<b>Картография почв.</b> Почвенно-ландшафтное картографирование.	7	2	-	2	3	то же
		27	-	-	-	27	экзамен
	<b>Итого по очному</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>88</b>	
<b>Заочное обучение</b>							
1	<b>Введение. Основы геологии.</b> Понятие о минералах и горных породах. Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания. Почвообразующие породы России. Общая схема почвообразовательного процесса.	20	2	-	8	10	проверка конспектов самостоятельного изучения рекомендуемых разделов учебных пособий;
2	<b>Общее почвоведение.</b> Гранулометрический состав почв и пород. Органическое вещество почвы. Поглощительная способность почв. Химический состав почв. Водные свойства и водный режим почв.	47	2	-	-	45	то же
3	<b>Почвенный покров России.</b> Распространение, особенности почвообразования, классификация и диагностика почв бореального и суббореального поясов. Характеристика подзолистых, болотных, пойменных, дерновых, серых лесных почв, черноземов, каштановых, засоленных, аллювиальных и др. почв. Их свойства и сельскохозяйственное использование. Почвы населенных пунктов. Земельные ресурсы России. Агроэкологическая оценка и бонитировка почв.	55	2	8	-	45	то же
4	<b>Картография почв.</b> Почвенно-ландшафтное картографирование.	13	-	2	-	11	то же
		9	-	-	-	9	проверка контрольных работ
	<b>Итого по заочному</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>120</b>	

## 4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВПО)		
		ОПК-2	ОПК-6	количество компетенций
1 Введение. Основы геологии	30	+		1
2 Общее почвоведение	40	+		1
3. Почвенный покров России	40	+	+	2
4 Картография почв	7	+	+	2
Экзамен	27	+	+	2
<b>Итого</b>	<b>144</b>			

## 4.3 Содержание разделов дисциплины «Почвоведение с основами геологии»

Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1. Введение. Основы геологии	Понятие о минералах и горных породах. Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания. Почвообразующие породы России. Общая схема почвообразовательного процесса
2. Общее почвоведение	Гранулометрический состав почв и пород. Органическое вещество почвы. Поглощительная способность почв. Химический состав почв. Водные свойства и водный режим почв
3. Почвенный покров России	Особенности почвообразования, классификация и диагностика почв почвенно-биоклиматических поясов: бореального и суббореального. Земельные ресурсы России. Агроэкологическая оценка и бонитировка почв
4. Картография почв	Почвенно-ландшафтное картографирование

## 4.4 Лекции по дисциплине «Почвоведение с основами геологии»

№ раздела	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
1	1.1 Введение в почвоведение; история науки, задачи и роль в народном хозяйстве. Понятие о минералах и горных породах. Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания	2
	1.2 Почвообразующие породы, их происхождение, основная характеристика и классификация	2
2	2.1 Гранулометрический состав почв и пород и его значение	2
	2.2 Органическое вещество почвы, его происхождение, состав, свойства	2
	2.3 Поглощительная способность почв	2
	2.4 Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений	2
	2.5 Водные свойства и водный режим почв	2
3	3.1 Почвы таежно-лесной зоны (подзолистые, дерновые, болотные)	2
	3.2 Серые лесные почвы северной лесостепной зоны	2



	3.3 Черноземы южной лесостепной и степной зон. Каштановые почвы зоны сухих степи	2
4	Почвенные карты и картограммы	2
	<b>Итого</b>	<b>22</b>

#### 4.5 Лабораторные занятия

№ раз-дела	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
1	1.1 Физические свойства минералов 1.2 Минералы класса самородных элементов и оксидов 1.3 Минералы класса галоидных соединений, карбонатов, сульфатов и фосфатов 1.4 Минералы класса силикатов и алюмосиликатов 1.5 Магматические и метаморфические горные породы 1.6 Осадочные горные породы 1.7 Почвообразующие породы России Зачет	2 2 2 2 2 2 2
4	4.1 Освоение методики составления почвенных карт и картограмм	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

#### 4.6 Практические занятия

№ раз-дела	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
2	2.1 Гранулометрический состав почв и пород и его значение 2.2 Органическое вещество почвы, его происхождение, состав и свойства 2.3 Поглощительная способность почв (ИАЗ) 2.4 Химический состав почв, основные питательные для растений элементы, микроэлементы (ИАЗ) 2.5 Водные свойства и водный режим почв (ИАЗ)	2 2 2 2 2
3	* Описание, диагностика и классификация основных типов почв по монолитам. Свойства, генезис и география основных типов России. Сельскохозяйственное использование. 3.1 Дерново-подзолистые почвы (ИАЗ) 3.2 Серые лесные почвы (ИАЗ) 3.3 Чернозёмы. Каштановые почвы (ИАЗ)	2 2 2
	<b>Итого</b>	<b>18</b>

\*Изучаются морфологические признаки монолитов почв по генетическим горизонтам. Затем проводится диагностика почв по выявленным признакам и классификация их с указанием основных таксономических единиц: тип, подтип, вид, разновидность для основных типов почв: дерново-подзолистые с разной степенью оподзоленности, болотные верховые и болотные низинные торфяно-глеевые и торфяные с разной мощностью торфа, серые лесные, чернозёмы, каштановые, солончаки, солонцы, аллювиальные дерновые и другие почвы. Описание каждого монолита почв выполняется на типовом бланке по общепринятой методике с тщательным изучением каждого морфологического признака по каждому генетическому горизонту и фиксируется индекс горизонта, его мощность, окраска, гранулометрический состав, структура, плотность, влажность, включения, новообразования, глубина и характер вскипания от действия 10 % соляной кислоты, характер перехода горизонта к другому горизонту.

ИАЗ – интерактивное занятие

#### 4.7 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Основы геологии	12	Изучение минералов и горных пород по коллекционным образцам, подготовка к текущему контролю знаний	Текущий экспресс-контроль Зачёт
2	Общее почвоведение	20	Работа с учебной литературой. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы. Подготовка докладов	Текущий экспресс-контроль
3	Почвенный покров России	26	Проработка учебного материала и подготовка докладов на семинарах, участие в тематических дискуссиях. Подготовка к экзамену	Текущий экспресс-контроль. Доклад сообщения, дискуссия (круглый стол)
4	Картография почв	3	Работа с учебной и методической литературой	Текущий экспресс-контроль
		27		Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>88</b>		

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	<b>Информационное и активное обучение:</b> Компьютерные презентации	2
	ПР Раздел. 2 и 3	<b>Интерактивные образовательные технологии:</b> Опережение самостоятельной работы Проблемное обучение Контекстное обучение Круглый стол, дискуссия	14
<b>Итого:</b>			<b>16</b>

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 конкретной проблемы;
- 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.

#### **Примерный сценарий проведения круглого стола**

Для проведения круглого стола выбирается один из ключевых разделов почвоведения, имеющих большое научное и практическое значение. Из этого раздела преподаватель озвучивает наиболее спорные вопросы, не имеющие однозначных ответов. В процессе свободной дискуссии студенты озвучивают разные точки зрения на эти вопросы и коллективно пытаются выбрать наиболее правильные, с их точки зрения, ответы. Особое внимание уделяется возможности использования полученных знаний в практической деятельности. Роль преподавателя заключается в направлении течения дискуссии в нужном направлении и в подведении окончательных её итогов.

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

### **6.1 Вопросы для входного и текущего контроля знаний**

#### **Вопросы для входного контроля знаний**

1. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Чем она отличается от горной породы.
2. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз.
3. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
4. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
5. Общая схема почвообразовательного процесса.
6. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.
7. Гранулометрический состав, его влияние на агрономические свойства почв.
8. Понятие о гумусе почвы. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
9. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава гумуса в основных типах почв.
10. Поглотительная способность почв, общая характеристика её видов, влияние на основные свойства почвы, экологическое значение.
11. Кислотность почв, её виды, агрономические градации, принцип определения нужды почв в известковании.
12. Категории почвенной воды, их характеристика и доступность растениям.
13. Почвенно-гидрологические константы, их агрономическое значение. Определение недоступного и продуктивного для растений запаса воды в почве.
14. Азот в почвах; его виды, содержание, градации, регулирование обеспеченности растений доступным азотом.
15. Фосфор в почвах; группы фосфатов и доступность фосфора растениям; градации по содержанию подвижного фосфора, регулирование обеспеченности растений доступным фосфором.
16. Калий в почвах; его соединения, градации по содержанию подвижного калия, регулирование обеспеченности растений доступным калием.
17. Плодородие почв, его виды, оптимальные параметры на примере дерново-подзолистой суглинистой почвы.
18. Дерново-подзолистые почвы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.

19. Серые лесные почвы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.

20. Чернозёмы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.

### **Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)**

1. Почвоведение и его роль в сельском хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Чем она отличается от породы.
3. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз.
4. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
5. Модели плодородия почв, их значение для агрономической практики.
6. Рельеф как фактор почвообразования (на примере таежно-лесной зоны и зоны сухой степи).
7. Микрорельеф, его формирование и влияние на почвообразование.
8. Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
9. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
10. Учение В.В. Докучаева о горизонтальной (широтной) и вертикальной почвенных зональностях.
11. Общая схема почвообразовательного процесса.
12. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и плодородия. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.
13. Почвенная структура, ее образование, классификация, основные показатели и агрономическое значение.
14. Новообразования. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.
15. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.
16. Классификация механических элементов почв; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов.
17. Классификация почв по гранулометрическому составу; принцип определения названия гранулометрического состава по трехчленной классификации Качинского.
18. Полевой метод определения гранулометрического состава почв; почвы легкие и тяжелые, теплые и холодные.
19. Влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв.
20. Подзолистый процесс почвообразования. Особенности проявления подзолистого процесса на карбонатной породе.

21. Сущность дернового почвообразовательного процесса.
22. Особенности проявления дернового почвообразовательного процесса в разных природных зонах.
23. Понятие о лессиваже и глеевом процессах.
24. Солонцовый процесс почвообразования и процесс осолодения почв.
25. Понятие о гумусе почвы. Состав органического вещества почвы.
26. Источники органического вещества в почве и основные процессы его превращений.
27. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
28. Гумусовые кислоты их состав и свойства.
29. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состав гумуса в основных типах почв.
30. Характеристика разных типов почв по содержанию органического вещества и качественному составу гумуса.
31. Лабильный и стабильный гумус почв. Гумусное состояние почв и его характеристика.
32. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии.
33. Роль гумуса в питании растений, формировании водопрочной структуры и физико-химических свойств почв.
34. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглотительная способность почв и их характеристика.
35. Почвенные коллоиды, их состав строение и свойства.
36. Что называется почвенным поглощающим комплексом, его обозначение, емкость катионного обмена, от чего зависит эта величина.
37. Поглощение почвой катионов, лиотропный ряд поглощения катионов; показатели физико-химических свойств для основных типов почв.
38. Величины физико-химических свойств почв и их зависимость от содержания гумуса, реакции почв, минералогического и гранулометрического составов почв.
39. Кислотность почв, ее виды, обозначения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее значение.
40. Щелочность почв; ее возникновение, виды, градации, мероприятия по регулированию.
41. Величины оптимальной реакции для различных лесных сельскохозяйственных растений, почвенных микроорганизмов; распространение кислых и щелочных почв; борьба с повышенной кислотностью почв.
42. Значение поглотительной способности почв в почвообразовании, плодородии и экологии; связь с другими свойствами почв.
43. Поглощение почвой анионов, от чего зависит, агрономическое значение.
44. Буферность почв и ее значение.
45. Азот в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.

46. Фосфор в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике; потребность в фосфоре сельскохозяйственных культур.
47. Калий в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
48. Микроэлементы в почвах, их значение для растений и содержание в почвах.
49. Степень окультуренности почв и оптимальное содержание элементов питания растений. Модели плодородия.
50. Категории воды в почве, их характеристика и доступность растениям.
51. Методы определения не доступного для растений запаса воды в почве (влажности завядания).
52. Общий запас воды в почве, продуктивная влага и их определение.
53. Почвенно-гидрологические константы почв, от чего зависят их величины.
54. Водопроницаемость и водоподъемная способности почв, их характеристика и значение.
55. Понятие о водном режиме почв. Уравнение водного баланса.
56. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.
57. Почвенный раствор; его значение, состав, реакция, динамика изменения в период вегетации растений.
58. Значение почвенных растворов в почвообразовании, питании растений. Различия в составе и концентрации почвенных растворов дерново-подзолистых, дерново-карбонатных почв и солончаков.
59. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, влияние на почвообразование и свойства почв.
60. Общие физические свойства почв и их характеристика.
61. Воздушные свойства, воздушный режим почв и его влияние на произрастание растений.
62. Общая характеристика природных условий подзон таежно-лесной зоны, особенности течения в них почвообразовательных процессов и их роль в формировании основных подзональных подтипов почв.
63. Общая характеристика морфологических особенностей профиля дерново-подзолистых почв; типичные профильные закономерности изменения их свойств.
64. Классификация по степени оподзоленности целинных и пахотных дерново-подзолистых суглинистых почв и их плодородие.
65. Свойства дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности.
66. Классификация пахотных дерново-подзолистых почв по степени развития плоскостной водной эрозии, плодородие почв разной степени смывости.
67. Особенности классификации целинных и пахотных дерново-подзолистых почв.
68. Пути повышения плодородия дерново-подзолистых почв.

69. Дерново-карбонатные почвы, их образование, классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
70. Генезис болотных почв, строение, классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
71. Особенности природных условий и почвенного покрова Удмуртской Республики по сравнению с западными районами Европейской части России.
72. Общая характеристика основных типов почв Удмуртской Республики и их охрана.
73. Серые лесные почвы; их генезис, строение профиля, показатели химических и физико-химических свойств типа серых лесных почв.
74. Классификация, свойства и пути повышения плодородия серых лесных почв.
75. Образование черноземов. Морфологические признаки типа черноземов; основные профильные закономерности изменения их химических и физико-химических свойств.
76. Классификация и свойства черноземов луговой степи.
77. Особенности природных условий зоны черноземов. Характеристика черноземов южной лесостепи.
78. Особенности земледельческого использования черноземов, агрономические свойства зоны черноземов.
79. Особенности природных условий и почвообразовательных процессов в зоне каштановых почв; комплексность почвенного покрова.
80. Каштановые почвы; строение, классификация, агрономические свойства.
81. Пути повышения плодородия каштановых почв.
82. Солончаки; происхождение, классификация, свойства, мелиорация, агрономические свойства.
83. Солонцы; строение, классификация, свойства, мелиорация, лесорастительные условия.
84. Строение поймы, характеристика отложений различных участков поймы.
85. Пойменные почвы, классификация, свойства, особенности использования.
86. Водная эрозия почв; распространение эрозии, вред причиняемый эрозией. Виды водной эрозии, понятие о базисе эрозии.
87. Меры борьбы с водной эрозией почв.
88. Понятие о бонитировке почв, значение бонитировки.
89. Методика составления крупномасштабных почвенных карт.
90. Использование почвенных карт в сельскохозяйственном производстве и в лесном хозяйстве.



## **Вопросы для практических занятий**

### **Тема занятия: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛЯ**

1. Понятия о морфологических признаках почв.
2. Почвенные; горизонты (слои), строение почвенного профиля. Характеристика отдельных горизонтов их условные обозначения.
3. Мощность почвы и отдельных горизонтов; их обозначения.
4. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и плодородия почв. Связь окраски почв с их химическими свойствами, структурным состоянием, влажностью, освещенностью.
5. Полевые градации влажности почв.
6. Почвенная структура и её классификация. Форма, размер и качественный состав структурных отдельностей в разных почвах, а также в одной почве, но в различных ее горизонтах.
7. Гранулометрический состав почв.
8. Сложение; виды плотности и пористости. Какие виды сложения характерны для различных почв и горизонтов.
9. Новообразования. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.
10. Включения.
11. Характер распределения корневой, системы растений по профилю почвы и другие особенности.
12. Характер перехода от одного горизонта к другому.
13. Методика описания морфологических признаков почв.

### **Тема занятия: ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ И ПОРОД И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ**

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

### **Тема занятия: ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЧВЫ, ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА**

1. Источники поступления органического вещества в почву и основные процессы его превращений (минерализация, консервация и гумификация).

Факторы и агенты вызывающие процессы трансформации органического вещества.

2. Современные представления о гумусообразовании. Условия, влияющие на характер и скорость гумусообразования, роль антропогенных факторов.

3. Состав органического вещества почвы. Гумусовые вещества почвы и их характеристика, элементарный и групповой состав гумусовых кислот (гуминовых и фульвокислот). Свойства гумусовых кислот. Лабильный и стабильный гумус.

4. Географические закономерности гумусообразования. Качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава гумуса в основных типах почв. Гумусовое состояние почвы.

5. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений. Пути регулирования содержания и качественного состава гумуса в пахотных и целинных почвах.

#### Тема занятия: 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.

## Тема занятия: СТРУКТУРА, ОБЩИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

1. Понятие почвенной структуры и её значение.
2. Внешние и внутренние свойства структуры, её агрономическая характеристика.
3. Способы образования структуры (физико-механические, химические, физико-химические и биологические).
4. Пути регулирования структурного состояния почвы.
5. Общие физические свойства почвы. Виды плотности и пористости, их значение в агрономической практике. Градации плотности и пористости.
6. Физико-механические свойства почвы, их характеристика, градации и значение в агрономической практике:
  - а) липкость;
  - б) пластичность;
  - в) набухание – усадка;
  - г) связность;
  - д) удельное сопротивление.
7. Мероприятия по регулированию общих физических и физико-механических свойств почвы.

## Тема занятия: «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 влагоёмкость, влажность разрыва капилляров, наименьшая полевая влагоёмкость и полная влагоёмкость.
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.

## Тема занятия: ВОЗДУШНЫЕ СВОЙСТВА И ВОЗДУШНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВ

1. Почвенный воздух, его состав в различных почвах. Свободный, адсорбированный и растворимый почвенный воздух.

2. Воздушные свойства: воздухоемкость и воздухопроницаемость, зависимость этих величин от других свойств почв; газообмен почвенного воздуха с атмосферным (аэрация) в результате диффузии, изменения температуры 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.

## Тема занятия: «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:

а) физические;

б) химические;

в) физико-химические;

г) биологические.

5. Количественные оценки плодородия:

а) экономические;

б) биологические.

8. Пути воспроизводства плодородия.

## Вопросы для выполнения контрольной работы на заочном факультете

1. Роль почвоведения в повышении плодородия основных типов почв нашей страны.

2. Понятие о почве и плодородии. Виды плодородия.

3. Основоположники науки о почве, их труды и значение в развитии почвоведения.

4. Понятие о почве и плодородии, создание культурных почв. Роль почвоведения в развитии естественно-исторических наук.

5. Образование почвы. Сущность процесса почвообразования.

6. Роль российских и зарубежных ученых в создании и развитии учения о почве.

7. Почва как природное тело, основное средство сельскохозяйственного производства и продукт труда. История почвоведения как науки.

8. Роль российских и зарубежных ученых в создании и развитии почвоведения. Роль производственной деятельности человека в создании окультуренных почв.

9. Развитие почвоведения в России. Ведущее значение российского почвоведения в развитии мировой науке о почве.

10.Современные ученые-почвоведы. Их труды, значение в развитии науки о сельскохозяйственном производстве.

11.Понятие о почве и ее плодородии. Роль производственной деятельности человека в повышении плодородия почв.

12.Влияние гранулометрического, минералогического и химического составов почвообразующих пород на свойства почвы.

13.Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почвы.

14.Первичные и вторичные минералы, их роль в генезисе и плодородии почв.

15.Гранулометрический состав почв и пород, его влияние на агрономические свойства почвы.

16.Классификация почв по гранулометрическому составу (Н.А. Качинский). Минералогический, химический состав и физические свойства механических элементов.

17.Гранулометрический состав, его влияние на водно-воздушные и тепловые свойства почвы.

18.Формы соединений главных элементов почвы. Содержание химических элементов в почвах и породах.

19.Большой геологический и малый биологический круговорот веществ в природе. Аккумуляция биогенных элементов в почве.

20.Назовите основные группы почвенных микроорганизмов и охарактеризуйте их значение в почвообразовании.

21.Основные группы почвенной фауны и их роль в почвообразовании.

22.Роль зеленых растений и микроорганизмов в процессе почвообразования.

23.Источники органического вещества в почве. Состав и количество органических остатков. Влияние состава остатков на образование гумуса.

24.Превращение растительных остатков в почве.

25.Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумусообразования.

26.Краткий обзор развития учения о гумусе (П.А. Костычев, В.Р.Вильямс, С.П. Кравков, И.В.Тюрин, С. Ваксман и др.).

27.Современное представление о процессе образования гумусовых веществ в почве. Пути регулирования количества и качественного состава гумуса в почвах.

28.Состав гумуса почвы. Роль гумуса в генезисе и плодородии почв.

29.Состав гумуса и особенности гумусообразования в различных почвах.

30.Состав и свойства гумусовых веществ и их взаимодействие с минеральной частью почвы.

31. Состав гумуса и его содержание в дерново-подзолистых, серых лесных, черноземных и каштановых почвах.

32. Гуминовые кислоты и фульвокислоты (элементарный состав, строение и свойства). Их роль в процессах почвообразования.

33. Формирование почвенного профиля, его строение и морфологические признаки почв.

34. Охарактеризуйте морфологические признаки почв.

35. Почвенные коллоиды. Их происхождение, состав и свойства.

36. Строение и свойства почвенных коллоидов. Значение коллоидов в поглотительной способности почв.

37. Происхождение, состав и свойства почвенных коллоидов. Какие виды поглотительной способности связаны с коллоидами почвы?

38. Понятие о поглотительной способности почвы. Основные этапы развития учения о поглотительной способности почв (К.К. Гедройц, А.П. Соколовский, Г. Вигнер и др.).

39. Охарактеризуйте и приведите примеры видов поглотительной способности почвы.

40. Физико-химическая, или обменная, поглотительная способность почвы, ее закономерности.

41. Физико-химическая, или обменная, поглотительная способность и ее значение в применении удобрений и мелиорации почв.

42. Физическая поглотительная способность почвы. Ее значение в плодородии почв и применении удобрений.

43. Назовите виды поглотительной способности почвы по К.К. Гедройцу и охарактеризуйте роль биологического поглощения в концентрации зольной пищи растений и азота.

44. Значение различных видов поглотительной способности в плодородии почв.

45. Обменные катионы и влияние их на агрономические свойства почв. Приведите примеры.

46. Состав обменных катионов в дерново-подзолистых почвах, черноземах и солонцах, и их влияние на свойства почв.

47. Понятие о емкости поглощения и насыщенности почв основаниями. Почвы насыщенные и ненасыщенные основаниями. Приведите примеры.

48. Реакция почвы и мероприятия по ее регулированию.

49. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов и реакции почвы.

50. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Состав обменных катионов основных типов почв.

51. Кислая реакция почвы, ее происхождение. Виды кислотности почвы. Мероприятия по регулированию кислой реакции почв.

52. Окислительно-восстановительные свойства почвы.

53. Щелочность почвы, ее происхождение и виды. Мероприятия по регулированию щелочной реакции почвы.

54. Буферность почвы.

55. Понятие о структурности и структуре почвы. Виды структуры и ее основные показатели (форма, размеры, водопрочность, связность).

56. Агрономическое значение структуры. Зависимость образования структуры от гранулометрического состава, содержания гумуса и состава обменных оснований.

57. Структура почвы и ее значение. Причины утраты структурного состояния, способы восстановления структурности почвы.

58. Охарактеризуйте основные физические свойства почвы (плотность твердой фазы, плотность сложения почвы, порозность и ее виды) и их значение в плодородии почв.

59. Влияние плотности сложения почвы, порозности и порозности аэрации на развитие сельскохозяйственных растений и плодородие почв.

60. Общие физические свойства почв. Мероприятия по их улучшению.

61. Формы воды в почве. Законы ее передвижения и доступность различных форм почвенной влаги сельскохозяйственным растениям.

62. Охарактеризуйте основные водные свойства почвы.

63. Источники воды в почве и ее баланс. Основные мероприятия по регулированию водного режима почв.

64. Понятие о водном режиме. Типы водного режима почв и их характеристика.

65. Почвенно-грунтовые воды и их влияние на почвообразование и агрономические свойства почв.

66. Типы водного режима почв и основные мероприятия по регулированию водного режима.

67. Охарактеризуйте виды влагоемкости почвы.

68. Почвенный воздух, его состав и динамика. Значение почвенного воздуха и аэрации для почвенных процессов, жизни растений и микроорганизмов.

69. Охарактеризуйте воздушные свойства почвы. Воздухообмен, газообмен и факторы, их определяющие.

70. Понятие о воздушном режиме почв и способы его регулирования.

71. Аэробные и анаэробные процессы в почве. Их роль в плодородии почв и жизни растений.

72. Тепловые свойства и тепловой режим почв. Роль тепла для биологических и физико-химических процессов в почве.

73. Охарактеризуйте тепловые свойства почвы, источники тепла и факторы, влияющие на тепловой режим почв.

74. Почвенный раствор (состав, концентрация, реакция). Значение почвенного раствора в плодородии почвы и питании растений.

75. Методы выделения почвенного раствора. Значение почвенного раствора в почвообразовании, плодородии почвы и питании растений.

76. Состав, концентрация и реакция почвенного раствора в дерново-подзолистых почвах, черноземах и солончаках.

77. Плодородие почвы. Охарактеризуйте основные элементы и условия плодородия. Виды плодородия.

78. Преобразование естественного плодородия в процессе производственной деятельности человека (примеры по хозяйству и району, где работает студент).

79. Виды плодородия. Влияние производственной деятельности человека на процессы почвообразования и окультуривания почв.

80. Основные показатели плодородия почв. Понятие об окультуривании почв. Приемы окультуривания и показатели степени окультуренности почв.

81. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Охарактеризуйте их и выделите ведущий фактор.

82. Приведите примеры взаимосвязи факторов почвообразования. Влияние производственной деятельности человека на процессы почвообразования и окультуривание почв.

83. Разнообразие почв в природе в зависимости от факторов почвообразования (приведите примеры).

84. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования и их взаимосвязь. Закон горизонтальной зональности почв.

85. Почвенно-климатические зоны России и современное представление об эволюции почв.

86. Основные принципы почвенных классификаций (В.В. Докучаев, В.С. Коссович, К.К. Гедройц и др.). Охарактеризуйте основы современной классификации.

87. Охарактеризуйте основы таксономической единицы классификации почв (тип, подтип, род, вид и т.д.). Приведите примеры по своим почвам.

88. Охарактеризуйте почвенно-географические единицы (почвенно-био-климатический пояс, область, зона, подзона, провинция, район).

89. Азот в почвах, его агрономическое значение.

90. Фосфор в почвах и его агрономическое значение.

91. Калий в почвах и его агрономическое значение.

92. Микроэлементы в почвах и его агрономическое значение.

93. Природные условия и типы почв таежно-лесной зоны.

94. Формирование профиля подзолистой почвы. Характеристика ее морфологических признаков.

95. Подзолистый процесс почвообразования. Его проявление в зонах: таежно-лесной и лесостепной.

96. Агрономические особенности подзолистых почв и их окультуривание.

97. Современное представление о подзолообразовательном процессе. Свойства подзолистых почв.

98. Распространение и условия образования дерновых почв.

99. Современное представление о дерновом процессе почвообразования. Классификация дерновых почв.

100. Строение, свойства и агрономическая оценка дерновых почв.

101. Дерновый процесс почвообразования и его проявление в таежно-лесной и лесостепной зонах.

102. Распространение, условия образования и генезис дерново-подзолистых почв.



103. Дерново-подзолистые почвы. Их строение и классификация.
104. Формирование профиля и морфологические особенности дерново-подзолистых почв.
105. Состав, свойства и агрономическая оценка дерново-подзолистых почв.
106. Мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв и изменения их свойств при освоении и окультуривании.
107. Болотный процесс почвообразования. Его особенности.
108. Основные типы заболачивания.
109. Классификация, строение и свойства болотных почв.
110. Использование болотных почв. Изменение их свойств при освоении и окультуривании.
117. Природные условия и почвы северной лесостепи (серые лесные).
118. Проявление подзолистого и дернового процессов почвообразования в условиях лесостепи. Агрономическая оценка серых лесных почв.
119. Взгляды на происхождение серых лесных почв. Строение и классификация серых лесных почв.
120. Современное представление о генезисе серых лесных почв. Их строение, свойства, классификация.
121. Агрономическая оценка серых лесных почв. Мероприятия по повышению их плодородия. Структура почвенного покрова зоны серых почв.
123. Охарактеризуйте черноземные почвы лесостепной и степной зон.
124. Природные условия черноземно-степной зоны. Структура почвенного покрова зоны.
125. Краткий обзор теорий образования черноземов (Ф. Рупрехт, В.В. Докучаев, П.А. Костычев, В.Р. Вильямс).
126. Современное представление о черноземообразовании. Формирование профиля черноземов.
127. Строение, свойства, классификация черноземов лесостепи.
128. Строение, свойства, классификация черноземов степной зоны.
129. Агрономическая оценка черноземных почв лесостепной и степной зон. Мероприятия по повышению их плодородия.
130. Классификация черноземов. Опишите свойства оподзоленных, типичных и обыкновенных черноземов.
131. Охарактеризуйте лугово-черноземные почвы. Сельскохозяйственное использование черноземов.
132. Особенности теплового, водного и питательного режимов черноземных почв.
133. Природные условия зоны сухих степей и их влияние на почвообразование
134. Генезис каштановых почв и их классификация.
135. Каштановые почвы. Их строение, свойства, классификация и агрономическая оценка.
136. Комплексность почвенного покрова зоны сухих степей и ее причины.
137. Структура почвенного покрова зоны сухих степей. Приемы по окультуриванию почв зоны.

138. Природные условия зоны сухих степей. Сравните свойства каштановых почв с черноземами.

139. Солончаки. Их распространение, источники и условия накопления солей в почвах. Мелиоративная характеристика и мероприятия по освоению этих почв.

140. Солончаковый процесс почвообразования. Строение, состав, свойства, классификация солончаков и солончаковатых почв.

141. Классификация солончаков. Их свойства, мероприятия по агрономическому освоению солончаков.

142. Солонцы. Их распространение, строение и свойства. Приемы окультуривания.

143. Солонцовый процесс почвообразования и классификация солонцов.

144. Формирование профиля солонца и его морфологические особенности.

145. Строение, свойства и агрономическая оценка солонцов. Приемы их окультуривания.

146. Природные условия и почвы предгорно-пустынно-степной сероземной зоны. Особенности сельскохозяйственного использования почв зоны.

147. Особенности почвообразования при формировании сероземов. Структура почвенного покрова предгорно-пустынной зоны.

148. Сероземы. Их строение, свойства, классификация. Основные приемы окультуривания.

149. Сероземы. Их агрономическая оценка. Явление вторичного засоления почв при орошении и меры борьбы с ним.

150. Природные условия, почвенный покров и генезис почв влажных субтропиков.

151. Красноземы, их строение, свойства. Классификация. Мероприятия по их рациональному использованию.

152. Желтоземы, их строение, свойства, классификация. Особенности сельскохозяйственного использования. Проявление водной эрозии. Меры борьбы с ней.

153. Распространение пойменных почв и их сельскохозяйственное значение. Охарактеризуйте почвы приустьевой, центральной и притеррасной областей поймы (в пределах таежно-лесной и лесостепной зон).

154. Пойменные почвы. Их строение, свойства, классификация и агрономическая оценка (в пределах таежно-лесной зоны). Основные мероприятия по окультуриванию почв поймы.

155. Особенности почвообразования в поймах рек. Характеристика почв центральной области поймы. Их использование, приемы окультуривания.

156. Особенности почвенного покрова различных областей поймы в таежно-лесной, лесостепной, степной и пустынно-степной зонах страны.

157. Организационные мероприятия по борьбе с эрозией почв.

158. Агротехнические мероприятия по борьбе с эрозией почв.

159. Агролесомелиоративные мероприятия борьбы с эрозией почв.

160. Инженерно-технические мероприятия борьбы с водной эрозией почв.

161. Водная эрозия почв, ее виды, районы распространения. Мероприятия по борьбе с эрозией почв в различных природных зонах.

162. Причины развития эрозии. Особенности водной эрозии в горных районах. Изменение почв при развитии водной эрозии.

163. Рекультивация почв.

164. Свойства и классификация эродированных почв. Законы об охране природы и почв. Меры борьбы с эрозией.

165. Принципы и методы агропочвенного районирования, его значение.

166. Понятие о бонитировке почв. Ее значение для производства и оценки земель. Экономическая оценка почв. Земельный кадастр.

167. Понятие о бонитировке почв, бонитировочные признаки почв в различных природных зонах, бонитировочная шкала.

168. Оценка земель. Производственное значение бонитировки почв и оценки земель.

169. Краткое описание природных условий и почв хозяйства или района, где работает студент.

170. Характеристика факторов почвообразования и свойств почвы хозяйства или района, где работает студент.

171. Почвенные карты и картограммы, их назначение и использование сельхозтоваропроизводителями.

172. Почвенные карты и картограммы разных масштабов. Их назначение и использование. Какие картограммы имеются в вашем хозяйстве?

173. Использование почвенных карт и картограмм при применении удобрений и известковании почв.

174. Крупномасштабные почвенные карты и картограммы. Их использование. Как используются они в вашем хозяйстве?

175. Использование материалов почвенных исследований при разработке приемов обработки почв и мелиоративных мероприятий.

## 6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1.	Лабораторно-практические занятия по почвоведению	Л. Н. Александрова, О. А. Найденова	- Л. :Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1986.	9	3	97	1
2.	Почвоведение с основами геологии	В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова	- М. :КолосС, 2008	1-8	3	355	1
3.	ОБЩЕЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ / Н.А. Фомин, Н.П. Чекаев, А.Н. Арефьев, А.Ю. Кузнецов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014 <a href="http://rucont.ru/efd/268974?cldren=0">http://rucont.ru/efd/268974?cldren=0</a>						
4.	Анилова, Л. В. Практикум по почвоведению : учеб. пособие / Л. В. Анилова .— Оренбург : ОГУ, 2012 <a href="http://rucont.ru/efd/202353?cldren=0">http://rucont.ru/efd/202353?cldren=0</a>						
5.	Воропаев, С. Б. Словарь терминов и понятий по почвоведению : толковый словарь / Воропаев С. Б., Верхошенцева Ю. П., С. Б. Воропаев .— Оренбург : ОГУ, 2013 <a href="http://rucont.ru/efd/231691?cldren=0">http://rucont.ru/efd/231691?cldren=0</a>						

## 6.3 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт) <sup>1</sup>	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства	
				Форма	Количество вопросов в задании
1.	4	ВК	1	Письменно, устно, зачёт	33
2.	4	ТАт	2	Устно, доклад, оценка выступления	9
3.	4	ТАт	3	Устно	1
4.	4	ТАт	4	-	
5.	4	ПрАт	1-4	Экзамен	90

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОЛОГИИ»

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Почвы Удмуртской республики	В.П.Ковриго	Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2004.	1-9	3	17	1
2	Кузин, Е.Н. Почвоведение с основами геологии / Н.П. Чекаев, Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин .— 2012 <a href="http://rucont.ru/efd/190656?cldren=0">http://rucont.ru/efd/190656?cldren=0</a>						

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
6.	Лабораторно-практические занятия по почвоведению	Л. Н. Александрова, О. А. Найденова	- Л. :Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1986.	9	3	97	1
7.	Почвоведение с основами геологии	В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова	- М. :КолосС, 2008	1-8	3	355	1
8.	ОБЩЕЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ / Н.А. Фомин, Н.П. Чекаев, А.Н. Арефьев, А.Ю. Кузнецов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014 <a href="http://rucont.ru/efd/268974?cldren=0">http://rucont.ru/efd/268974?cldren=0</a>						
9.	Анилова, Л. В. Практикум по почвоведению : учеб. пособие / Л. В. Анилова .— Оренбург : ОГУ, 2012 <a href="http://rucont.ru/efd/202353?cldren=0">http://rucont.ru/efd/202353?cldren=0</a>						
10.	Воропаев, С. Б. Словарь терминов и понятий по почвоведению : толковый словарь / Воропаев С. Б., Верхошенцева Ю. П., С. Б. Воропаев .— Оренбург : ОГУ, 2013 <a href="http://rucont.ru/efd/231691?cldren=0">http://rucont.ru/efd/231691?cldren=0</a>						

### 7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. [www.izhgsha.ru](http://www.izhgsha.ru) – портал Ижевской ГСХА
2. [www.izhgsha.ru](http://www.izhgsha.ru) – Библиотека Ижевской ГСХА (терминал удалённого доступа ЦНСХБ).

### 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. 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.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи по эффективному применению удобрений, что поможет осваивать последующие дисциплины – «Агрохимия», «Системы земледелия», «Растениеводство» и выполнить итоговую государственную аттестацию по направлению «Агрономия».

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов).

### 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:

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам: Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

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

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. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019

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

## **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, лабораторное оборудование: Каркасный модуль для почвенных монолитов; Лабораторная посуда.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран, оборудование: Каркасный модуль для почвенных монолитов; 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  
по дисциплине «Почвоведение с основами геологии»**



## 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)
Введение. Основы геологии	ОПК-2	Тесты: 3.2.1 (1,2) Вопросы: 1-12	Вопросы 45-47	Задания 1-3
Общее почвоведение	ОПК-2	Тесты: 3.2.1 (3-21); 3.2.2 (1-9); 3.2.3 (1-14); 3.2.4 (1-19); 3.2.5 (1-29); 3.2.6 (1-19); 3.2.7 (1-11) Вопросы: 12-61	Тесты: 3.2.6 (9-11) Вопросы: 41, 45-47, 51, 56	Задания 4-20
Почвенный покров России	ОПК-2 ОПК-6	Тесты: 3.2.8 (1-11) Вопросы: 62-87	Тесты: 3.2.8 (12-15) Вопросы: 68-70, 74, 78, 81	Задания 21-30
Картография почв	ОПК-2 ОПК-6	Тесты: 3.2.9 (1-4) Вопросы: 88-90	Тесты 3.2.9 (5-7) Вопросы: 87,89	Задания 31-35

## 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 – 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 давать характеристику важнейших свойств почв и определять основные типы почв по данным агрохимических анализов - удовлетворительно (3).

- Умение давать характеристику общепринятых свойств почв и определять основные подтипы почв по данным агрохимических анализов – хорошо (4).

- Умение давать характеристику общепринятых и распространённых только в научной практике свойств почв, прогнозировать для различных типов почв изменение их уровня плодородия в зависимости от различных агрономических приёмов – отлично (5).

#### 3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение проводить расчёты и определения различных почвенных свойств из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, проводить расчёты и определения различных почвенных свойств повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, проводить расчёты и определения специфических (принятых только в научной практике) почвенных свойств – 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 Типовые задания**

**Задание 1.** Определить название минералов по коллекционным образцам (студенту выдаётся коллекция из четырёх минералов).

**Задание 2.** Определить название горных пород по коллекционным образцам (студенту выдаётся коллекция из четырёх горных пород).

**Задание 3.** Определить название почвообразующей породы по почвенному монолиту (студент определяет 2-3 почвообразующие породы по монолитам, указанным преподавателем).

**Задание 4.** Рассчитать количество подвижного фосфора в пахотном слое (0-25 см) дерново-подзолистой почвы в кг/га, если его содержание равняется 80 мг/кг (плотность почвы 1,2 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 5.** Рассчитать количество подвижного фосфора в пахотном слое (0-25 см) дерново-подзолистой почвы в кг/га, если его содержание равняется 120 мг/кг (плотность почвы 1,2 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 6.** Рассчитать количество обменного калия в пахотном слое (0-25 см) дерново-подзолистой почвы в кг/га, если его содержание равняется 100 мг/кг (плотность почвы 1,2 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 7.** Рассчитать количество обменного калия в пахотном слое (0-25 см) дерново-подзолистой почвы в кг/га, если его содержание равняется 140 мг/кг (плотность почвы 1,1 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 8.** Определить количество продуктивной влаги в пахотном слое (0-25 см) почвы в м<sup>3</sup>/га, если её полевая влажность равняется 18%, а гирскопическая влажность – 1,5% (плотность почвы 1,2 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 9.** Определить количество продуктивной влаги в пахотном слое (0-25 см) почвы в м<sup>3</sup>/га, если её полевая влажность равняется 24%, а гирскопическая влажность – 2,2% (плотность почвы 1,4 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 10.** Определить мертвый запас воды в пахотном слое (0-25 см) почвы в м<sup>3</sup>/га, если её гирскопическая влажность равняется 1,3% (плотность почвы 1,2 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 11.** Определить мертвый запас воды в пахотном слое (0-30 см) почвы в м<sup>3</sup>/га, если её гирскопическая влажность равняется 2,5% (плотность почвы 1,3 г/см<sup>3</sup>).

**Задание 12.** Рассчитать степень насыщенности основаниями почвы, если её Нг – 2,5 ммоль/100 г, а S – 18.6 ммоль/100 г. Определить её нуждаемость в известковании.

**Задание 13.** Рассчитать степень насыщенности основаниями почвы, если её Нг – 2,5 ммоль/100 г, а S – 36.6 ммоль/100 г. Определить её нуждаемость в известковании.

**Задание 14.** Рассчитать дозу внесения CaCO<sub>3</sub>, если почва имеет Нг – 4,5 ммоль/100 г.

**Задание 15.** Рассчитать дозу внесения CaCO<sub>3</sub>, если почва имеет Нг – 3,6 ммоль/100 г.

**Задание 16.** Дать полное название гранулометрического состава почвы по приведённым в таблице показателям (вариант 1).

**Задание 17.** Дать полное название гранулометрического состава почвы по приведённым в таблице показателям (вариант 2).

**Задание 18.** Дать полное название гранулометрического состава почвы по приведённым в таблице показателям (вариант 3).

**Задание 19.** Дать полное название гранулометрического состава почвы по приведённым в таблице показателям (вариант 4).

**Задание 20.** Дать полное название гранулометрического состава почвы по приведённым в таблице показателям (вариант 5).

**Задание 21.** Определить название типа и подтипа почвы по приведённым в таблице агрохимическим показателям почвенного разреза (вариант 1).

**Задание 22.** Определить название типа и подтипа почвы по приведённым в таблице агрохимическим показателям почвенного разреза (вариант 2).

**Задание 23.** Определить название типа и подтипа почвы по приведённым в таблице агрохимическим показателям почвенного разреза (вариант 3).

**Задание 24.** Определить название типа и подтипа почвы по приведённым в таблице агрохимическим показателям почвенного разреза (вариант 4).

**Задание 25.** Определить название типа и подтипа почвы по приведённым в таблице агрохимическим показателям почвенного разреза (вариант 5).

**Задание 26.** Определить название типа и подтипа почвы по приведённым в таблице агрохимическим показателям почвенного разреза (вариант 6).

**Задание 27.** Определить название типа и подтипа почвы по приведённым в таблице агрохимическим показателям почвенного разреза (вариант 7).

**Задание 28.** Составить модель плодородия для дерново-подзолистой суглинистой почвы.

**Задание 29.** Составить модель плодородия для дерново-подзолистой супесчаной почвы.

**Задание 30.** Составить модель плодородия для серых лесных суглинистых почв.

**Задания 31.** Расшифровать почвенный индекс:  $\Pi_1^d \downarrow \downarrow$  гп-мг.

**Задания 32.** Расшифровать почвенный индекс:  $\Pi_3^d \downarrow$  ув-п.

**Задания 33.** Расшифровать почвенный индекс:  $L_2^{оп} \downarrow$  тп.

**Задание 34.** Представить в виде почвенного индекса почву: слабодерново-сильноподзолистая супесчаная на водно-ледниковых песках и супесях, подстилаемых на глубине до 1 метра покровными опесчаненными суглинками.

**Задание 35.** Представить в виде почвенного индекса почву: дерново-карбонатная выщелоченная среднесмытая тяжелосуглинистая на пермских карбонатных глинах.

## 3.2 Типовые тесты

### 3.2.1 ПРОЦЕССЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

**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  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ ;
- 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  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ ;
- 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 <sub>1</sub>	2) иллювиальный

- в)  $A_0$
- г) С
- д)  $A_2$

- 3) гумусовый
- 4) подзолистый
- 5) лесная подстилка

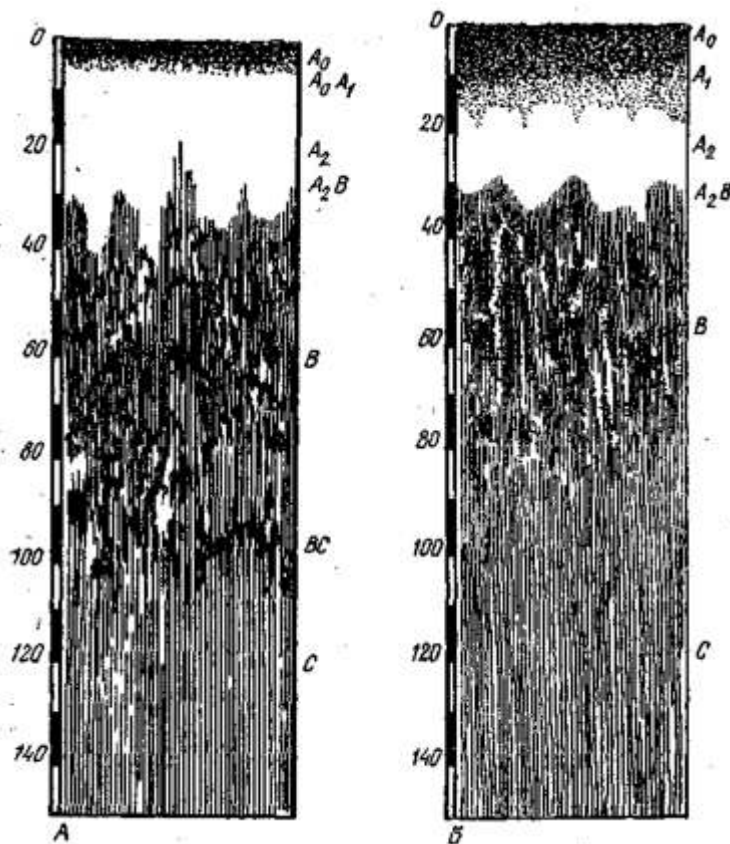
### 13. ТИПЫ ПОЧВЕННЫХ АГРЕГАТОВ

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) $A_1$
б) ореховатая	2) $A_2$
в) листоватая	3) В

### 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.

### **Вопрос – эссе**

16. Перечислите факторы почвообразования \_\_\_\_\_

17. Роль рельефа в почвообразовании \_\_\_\_\_

18. Под сложением понимают \_\_\_\_\_

19. Роль климата в почвообразовании. \_\_\_\_\_

20. Под новообразованиями понимают \_\_\_\_\_

21. Роль материнской породы как фактора почвообразования. \_\_\_\_\_

22. Под включениями понимают \_\_\_\_\_

23. Роль живых организмов в почвообразовании \_\_\_\_\_

24. Под структурой понимают \_\_\_\_\_

### **3.2.2 ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ**

#### **Выберите номер правильного ответа**

1. МЕХАНИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ПОЧВЫ НАЗЫВАЮТ:

- а) обломки первичных и вторичных минералов
- б) частицы горных пород, минералов, органического вещества и органо-минеральных соединений
- в) частицы, обладающие механической прочностью и водопрочностью

2. РАЗМЕР ЧАСТИЦ ПЕСЧАНОЙ ФРАКЦИИ:

- а) 3-1 мм
- б) 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

#### Содержание физической глины, %

- | (краткое название)  | (подзолистый тип почвообразования) |
|---------------------|------------------------------------|
| 1) песок            | а) 0-10                            |
| 2) суглинок средний | б) 10-20                           |
| 3) глина легкая     | в) 20-30                           |
|                     | г) 30-40                           |
|                     | д) 40-50                           |
|                     | е) 50-65                           |
|                     | ж) 65-80                           |
|                     | з) > 80                            |

### 3.2.3 ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЧВЫ

#### 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

**Дополните**

10. Процесс разложения органического вещества до промежуточных продуктов \_\_\_\_\_ распада \_\_\_\_\_ называется \_\_\_\_\_

---

**Вопрос – эссе**

11. Первая стадия образования гумуса заключается \_\_\_\_\_

12. Вторая стадия образования гумуса заключается \_\_\_\_\_

13. Конечными продуктами минерализации органического вещества являются \_\_\_\_\_

14. Основными причинами дегумификации почв является \_\_\_\_\_

### 3.2.4 ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВ

**Выберите номер правильного ответа**

1. ВЕЛИЧИНА ОБМЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВ ОБОЗНАЧАЕТСЯ В ЕДИНИЦАХ:

- а)  $\text{rH}_2$ ; б) %; в) рН; 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<sup>-</sup>]
- в) катионов алюминия в почвенном растворе
- г) водорода и алюминия в [ППК<sup>-</sup>]

4. СТЕПЕНЬ НАСЫЩЕННОСТИ ПОЧВ ОСНОВАНИЯМИ ОПРЕДЕЛЯЮТ

В:

- а) в %; б) в мг-экв/100 г; в) в мг/100 г; г) в рН; д) в мг-экв/кг

5. КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ УСТРАНЯЕТСЯ ВНЕСЕНИЕМ В ПОЧВУ:

- а) CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O; б) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; в) CaCO<sub>3</sub>; г) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

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) рН<sub>KCl</sub> = 4,6; V = 85 %;  
б) рН<sub>KCl</sub> = 4,6; V = 68 %.

8. ПОЧВЫ, В СОСТАВЕ [ППК<sup>-</sup>] КОТОРЫХ ПРАКТИЧЕСКИ ОТСУТСТВУЮТ ИОНЫ Н<sup>+</sup> И АІ<sup>3+</sup> НАЗЫВАЮТ:

- а) насыщенные основаниями; б) ненасыщенные основаниями

**Дополните**

9. Общее количество поглощенных коллоидами катионов, кроме Н<sup>+</sup> и АІ<sup>3+</sup>, называется \_\_\_\_\_ .

10. Процесс перехода коллоидов из геля в золь, называется \_\_\_\_\_ .

**Вопрос – эссе**

11. Механическая поглотительная способность (определение) \_\_\_\_\_

12. Физическая поглотительная способность почвы (определение) \_\_\_\_\_

13. Химическая поглотительная способность почвы (определение) \_\_\_\_\_

14. Биологическая поглотительная способность почвы (определение) \_\_\_\_\_

15. Обменная поглотительная способность почвы (определение) \_\_\_\_\_

16. Кислотность почвы (определение) \_\_\_\_\_
17. Активная кислотность почвы (определение) \_\_\_\_\_
18. Обменная кислотность почвы (определение) \_\_\_\_\_
19. Гидролитическая кислотность почвы (определение) \_\_\_\_\_

### 3.2.5 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<sub>2</sub> И CO<sub>2</sub> ДЛЯ АЭРОБНЫХ УСЛОВИЙ ПОЧВ СОСТАВЛЯЕТ

- а) O<sub>2</sub> 10-15%, CO<sub>2</sub> 2-5 %;
- б) O<sub>2</sub> 10-15 %, CO<sub>2</sub> 5-15%;
- в) O<sub>2</sub> > 20 %, CO<sub>2</sub> < 0,3 %;
- г) O<sub>2</sub> > 20 %, CO<sub>2</sub> 2-5 %.

## 13. К ТЕПЛОВЫМ СВОЙСТВАМ ПОЧВ ОТНОСЯТ

- а) теплопроводность, альbedo, фотосинтетически активная радиация;
- б) теплоизлучение, влагоемкость, гумусированность, воздухопроницаемость;
- в) теплопоглощение, насыщенность почв основаниями, наличие тонкодисперсных частиц;
- г) теплоёмкость, теплопроводность, теплопоглощение.

## 14. 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.

## 15. ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ С.-Х. КУЛЬТУР НА ЛЕГКИХ ПОЧВАХ (г/см<sup>2</sup>)

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

## 16. ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ С.-Х. КУЛЬТУР НА ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВАХ (г/см<sup>2</sup>)

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

## 17. 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.

18. 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.

19. ФИЗИЧЕСКАЯ СПЕЛОСТЬ ПОЧВЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО

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

20. БИОЛОГИЧЕСКАЯ СПЕЛОСТЬ ПОЧВЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО

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

### **Перечислите**

21. АГРОНОМИЧЕСКИ ЦЕННАЯ СТРУКТУРА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО

- а) по форме агрегатов;
- б) размеру агрегатов;
- в) по водопрочности агрегатов;
- г) по объему капиллярных пор.

### **Вопрос – эссе**

22. Плотность твердой фазы почвы

23. Плотность почвы.

24. Сквозность почвы.

25. Пластичность почвы.

26. Связность почвы.

27. Набухание и усадка почвы.

28. Физическая спелость почвы.

29. Биологическая спелость почвы.



### 3.2.6 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) вододерживающая 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 %.

**Вопрос – эссе**

12. Максимальная гигроскопическая влажность (определение) \_\_\_\_\_

13. Полная (максимальная) влагоемкость (определение) \_\_\_\_\_

14. Наименьшая (полевая) влагоемкость (определение) \_\_\_\_\_

15. Приходная часть водного баланса в почвах \_\_\_\_\_
16. Расходная часть водного баланса в почвах \_\_\_\_\_
17. Выпотной водный режим (определение) \_\_\_\_\_
18. Промывной водный режим (определение) \_\_\_\_\_
19. Периодически промывной водный режим (определение) \_\_\_\_\_

### 3.2.7 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) C      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. По степени подвижности почвенные фосфаты подразделяются на следующие группы (по Чирикову) \_\_\_\_\_ .
10. ПРОЦЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБМЕННОГО КАЛИЯ РАСТЕНИЯМИ ИЗ ПОЧВЫ СОСТАВЛЯЕТ

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

**Вопрос – эссе**

11. Значение микроэлемента (название дается преподавателем) для растений.  
3.8. ПОЧВЫ РОССИИ

1. КАКОЙ ПРОЦЕСС ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ НЕ ПРИНИМАЕТ УЧАСТИЕ В ФОРМИРОВАНИИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

- А. Дерновый    Б. Глеевый    В. Лессиваж    Г. Осолодение

2. ЭЛЮВИАЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТ ОБОЗНАЧАЕТСЯ БУКВОЙ

- А. А<sub>1</sub>            Б. А<sub>2</sub>            В. В<sub>2</sub>            Г. С

3. В ГУМУСОВОМ ГОРИЗОНТЕ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ СОДЕРЖИТСЯ

- А. Менее 1% гумуса    Б. 2-4% гумуса    В. 4-6% гумуса    Г. Более 6%

4. КИСЛОТНОСТЬ ГУМУСОВОГО ГОРИЗОНТА ДЕРНОВО-СРЕДНЕПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ РАВНЯЕТСЯ

- А. рН<sub>KCl</sub> менее 4,0    Б. рН<sub>KCl</sub> 4,0-4,5    В. рН<sub>KCl</sub> 4,5-5,0    Г. рН<sub>KCl</sub> 5,0-5,5

5. ВНИЗ ПО ПРОФИЛЮ ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИЛА, АЛЮМИНИЯ, ЖЕЛЕЗА, КАЛЬЦИЯ И ДР. ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИСХОДИТ ПО

- А. По сосуду    Б. По бокалу    В. По трапеции    Г. Не меняется

6. КАКОГО ГОРИЗОНТА НЕТ У СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ  
А. Гумусово-аккумулятивного      Б. Элювиального  
Г. Гумусово-элювиального      Г. Иллювиального
7. В КАКОЙ ПРИРОДНОЙ ЗОНЕ СЕРЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ ЯВЛЯЮТСЯ ЗОНАЛЬНЫМИ  
А. Таёжно-лесной    Б. Северной лесостепной    В. Южной лесостепной    Г. Степной зоне
8. СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА 3,0-4,5% СООТВЕТСТВУЕТ  
А. Дерново-слабоподзолистым      Б. Светло-серым лесным  
В. Серым лесным      Г. Тёмно-серым лесным почвам
9. КАКОЙ ГОРИЗОНТ НЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ В ПРОФИЛЕ ЧЕРНОЗЁМОВ  
А. Гор. А    Б. Гор. А<sub>2</sub>    В. Гор. В<sub>1</sub>    Г. Гор. В<sub>2</sub>
10. СКОЛЬКО ПОДТИПОВ ВЫДЕЛЯЕТСЯ В ТИПЕ ЧЕРНОЗЁМОВ  
А. Три    Б. Четыре    В. Пять    Г. Шесть
11. КАКОЙ ПРОЦЕСС ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ НЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ В КАШТАННОВЫХ ПОЧВАХ  
А. Подзолистый    Б. Дерновый    В. Солонцовый    Г. Солончаковый
12. РАССЧИТАТЬ ДОЗУ ВНЕСЕНИЯ ИЗВЕСТИ ПРИ ГИДРОЛИТИЧЕСКОЙ КИСЛОТНОСТИ РАВНОЙ 4,5 ММОЛЬ/100 г
13. РАССЧИТАТЬ МЕРТВЫЙ ЗАПАС ВОДЫ В ПОЧВЕ ПРИ ПОЛЕВОЙ ВЛАЖНОСТИ РАВНОЙ 14,6% И ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВЛАЖНОСТИ 1,2%.
14. РАССЧИТАТЬ КОЛИЧЕСТВО ПОДВИЖНОГО ФОСФОРА В СЛОЕ ПОЧВЫ 0-25 СМ, ЕСЛИ В НЁМ СОДЕРЖИТЬСЯ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗОВ – 124 МГ/КГ (ПЛОТНОСТЬ СЛОЯ 1,2 Г/СМ<sup>3</sup>)
15. РАССЧИТАТЬ КОЛИЧЕСТВО ОБМЕННОГО КАЛИЯ В СЛОЕ ПОЧВЫ 0-25 СМ, ЕСЛИ В НЁМ СОДЕРЖИТЬСЯ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗОВ – 140 МГ/КГ (ПЛОТНОСТЬ СЛОЯ 1,25 Г/СМ<sup>3</sup>)

### 3.2.9 КАРТОГРАФИЯ ПОЧВ

1. В КАКОМ МАСШТАБЕ ПРОВОДЯТ ПОЧВЕННЫЕ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВ  
А. 1: 1 000    Б. 1: 10 000    В. 1: 100 000    Г. 1: 1 000 000
2. В СКОЛЬКО ЭТАПОВ ПРОХОДЯТ ПОЧВЕННЫЕ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВ  
А. 2    Б. 3    В. 4    Г. 5

3. УКАЗАТЬ С КАКОЙ ЦЕЛЬЮ ПРОВОДЯТ ПОЧВЕННЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ
4. КАКАЯ ИНФОРМАЦИЯ УКАЗЫВАЕТСЯ В ЛЕГЕНДЕ К ПОЧВЕННЫМ КАРТАМ
5. ПРОИНДЕКСИРОВАТЬ ПОЧВУ: ДЕРНОВО-СИЛЬНОПОДЗОЛИСТАЯ СЛАБОСМЫТАЯ СРЕДНЕСУГЛИНИСТАЯ НА ПОКРОВНЫХ ГЛИНАХ И ТЯЖЁЛЫХ СУГЛИНКАХ
6. ПРОИНДЕКСИРОВАТЬ ПОЧВУ: СВЕТЛО-СЕРАЯ ЛЕСНАЯ СИЛЬНО ОПОДЗОЛЕННАЯ СЛАБОСМЫТАЯ ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТАЯ НА ПОКРОВНЫХ ГЛИНАХ И ТЯЖЁЛЫХ СУГЛИНКАХ

## ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

### 3.2.1. Почвообразовательный процесс

1 – б	2 – б	3 – г	4 – в	5 – б	6 – а	7 – б	8 – б	9 – а	10 – г
11 – б				15 – в					

12 – а-2; б-3; в-5; г-1; д-4.

13 – а-2; б-3; в-1.

14 – а-1; б-3; в-2

### 3.2.2. Гранулометрический состав почв

1 – б	2 – г	3 – а	4 – б	5 – г	6 – а	7 – б	8 – б		
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--

### 3.2.3. Органическое вещество почвы

1 – г	2 – а	3 – в	4 – в	5 – а	6 – б	7 – б	8 – г	9 – а, в	10 – а, б
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------	-----------

### 3.2.4. Поглощительная способность почв

1 – в	2 – г	3 – б	4 – б	5 – д	6 – а	7 – г	8 – б	9 – в	10 – б
11 – г	12 – а								

13 – а-2; б-1; в-3

### 3.2.5. Общие физические и физико-механические свойства почв

1 – б	2 – г	3 – в	4 – а	5 – в	6 – б	7 – а	8 – г	9 – б	10 – а
11 – а	12 – в	13 – г	14 – в	15 – б	16 – б	17 – г	18 – в	19 – в	20 – а

21 – б, в

### 3.2.6. Водно-физические свойства почв

1 – в	2 – б	3 – г	4 – а	5 – а	6 – б	7 – а	8 – в	9 – б	10 – б
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

11 – в

## 3.3 Типовые вопросы

1. Почвоведение и его роль в сельском хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Чем она отличается от породы.
3. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз.
4. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
5. Модели плодородия почв, их значение для агрономической практики.
6. Рельеф как фактор почвообразования (на примере таежно-лесной зоны и зоны сухой степи).
7. Микрорельеф, его формирование и влияние на почвообразование.
8. Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
9. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
10. Учение В.В. Докучаева о горизонтальной (широтной) и вертикальной почвенных зональностях.
11. Общая схема почвообразовательного процесса.
12. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и плодородия. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.
13. Почвенная структура, ее образование, классификация, основные показатели и агрономическое значение.
14. Новообразования. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.
15. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.
16. Классификация механических элементов почв; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов.
17. Классификация почв по гранулометрическому составу; принцип определения названия гранулометрического состава по трехчленной классификации Качинского.
18. Полевой метод определения гранулометрического состава почв; почвы легкие и тяжелые, теплые и холодные.
19. Влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв.
20. Подзолистый процесс почвообразования. Особенности проявления подзолистого процесса на карбонатной породе.
21. Сущность дернового почвообразовательного процесса.
22. Особенности проявления дернового почвообразовательного процесса в разных природных зонах.
23. Понятие о лессиваже и глеевом процессах.
24. Солонцовый процесс почвообразования и процесс осолодения почв.
25. Понятие о гумусе почвы. Состав органического вещества почвы.
26. Источники органического вещества в почве и основные процессы его превращений.

27. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
28. Гумусовые кислоты их состав и свойства.
29. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состав гумуса в основных типах почв.
30. Характеристика разных типов почв по содержанию органического вещества и качественному составу гумуса.
31. Лабильный и стабильный гумус почв. Гумусное состояние почв и его характеристика.
32. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии.
33. Роль гумуса в питании растений, формировании водопрочной структуры и физико-химических свойств почв.
34. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглотительная способность почв и их характеристика.
35. Почвенные коллоиды, их состав строение и свойства.
36. Что называется почвенным поглощающим комплексом, его обозначение, емкость катионного обмена, от чего зависит эта величина.
37. Поглощение почвой катионов, лиотропный ряд поглощения катионов; показатели физико-химических свойств для основных типов почв.
38. Величины физико-химических свойств почв и их зависимость от содержания гумуса, реакции почв, минералогического и гранулометрического составов почв.
39. Кислотность почв, ее виды, обозначения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее значение.
40. Щелочность почв; ее возникновение, виды, градации, мероприятия по регулированию.
41. Величины оптимальной реакции для различных лесных сельскохозяйственных растений, почвенных микроорганизмов; распространение кислых и щелочных почв; борьба с повышенной кислотностью почв.
42. Значение поглотительной способности почв в почвообразовании, плодородии и экологии; связь с другими свойствами почв.
43. Поглощение почвой анионов, от чего зависит, агрономическое значение.
44. Буферность почв и ее значение.
45. Азот в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
46. Фосфор в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике; потребность в фосфоре сельскохозяйственных культур.
47. Калий в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
48. Микроэлементы в почвах, их значение для растений и содержание в почвах.
49. Степень окультуренности почв и оптимальное содержание элементов питания растений. Модели плодородия.



50. Категории воды в почве, их характеристика и доступность растениям.
51. Методы определения не доступного для растений запаса воды в почве (влажности завядания).
52. Общий запас воды в почве, продуктивная влага и их определение.
53. Почвенно-гидрологические константы почв, от чего зависят их величины.
54. Водопроницаемость и водоподъемная способности почв, их характеристика и значение.
55. Понятие о водном режиме почв. Уравнение водного баланса.
56. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.
57. Почвенный раствор; его значение, состав, реакция, динамика изменения в период вегетации растений.
58. Значение почвенных растворов в почвообразовании, питании растений. Различия в составе и концентрации почвенных растворов дерново-подзолистых, дерново-карбонатных почв и солончаков.
59. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, влияние на почвообразование и свойства почв.
60. Общие физические свойства почв и их характеристика.
61. Воздушные свойства, воздушный режим почв и его влияние на произрастание растений.
62. Общая характеристика природных условий подзон таежно-лесной зоны, особенности течения в них почвообразовательных процессов и их роль в формировании основных подзональных подтипов почв.
63. Общая характеристика морфологических особенностей профиля дерново-подзолистых почв; типичные профильные закономерности изменения их свойств.
64. Классификация по степени оподзоленности целинных и пахотных дерново-подзолистых суглинистых почв и их плодородие.
65. Свойства дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности.
66. Классификация пахотных дерново-подзолистых почв по степени развития плоскостной водной эрозии, плодородие почв разной степени смывости.
67. Особенности классификации целинных и пахотных дерново-подзолистых почв.
68. Пути повышения плодородия дерново-подзолистых почв.
69. Дерново-карбонатные почвы, их образование, классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
70. Генезис болотных почв, строение, классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
71. Особенности природных условий и почвенного покрова Удмуртской Республики по сравнению с западными районами Европейской части России.
72. Общая характеристика основных типов почв Удмуртской Республики и их охрана.

73. Серые лесные почвы; их генезис, строение профиля, показатели химических и физико-химических свойств типа серых лесных почв.

74. Классификация, свойства и пути повышения плодородия серых лесных почв.

75. Образование черноземов. Морфологические признаки типа черноземов; основные профильные закономерности изменения их химических и физико-химических свойств.

76. Классификация и свойства черноземов луговой степи.

77. Особенности природных условий зоны черноземов. Характеристика черноземов южной лесостепи.

78. Особенности земледельческого использования черноземов, агрономические свойства зоны черноземов.

79. Особенности природных условий и почвообразовательных процессов в зоне каштановых почв; комплексность почвенного покрова.

80. Каштановые почвы; строение, классификация, агрономические свойства.

81. Пути повышения плодородия каштановых почв.

82. Солончаки; происхождение, классификация, свойства, мелиорация, агрономические свойства.

83. Солонцы; строение, классификация, свойства, мелиорация, лесорастительные условия.

84. Строение поймы, характеристика отложений различных участков поймы.

85. Пойменные почвы, классификация, свойства, особенности использования.

86. Водная эрозия почв; распространение эрозии, вред причиняемый эрозией. Виды водной эрозии, понятие о базисе эрозии.

87. Меры борьбы с водной эрозией почв.

88. Понятие о бонитировке почв, значение бонитировки.

89. Методика составления крупномасштабных почвенных карт.

90. Использование почвенных карт в сельскохозяйственном производстве и в лесном хозяйстве.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	10, 12-27, 29-31, 33-58	29.08.2016 N12	<i>[Signature]</i>
2	12-27; 29-30; 33-58	31.08.2017 N12	<i>[Signature]</i>
3	12-27; 29-58	28.08.2018 N11	<i>[Signature]</i>
4	12-27; 29-58	27.08.2019 N12	<i>[Signature]</i>
5	12-27; 29-58	28.08.2020. N13	<i>[Signature]</i>
6	12-27; 29-58	20.11.2020. N16	<i>[Signature]</i>
7	10-27; 34-61	31.08.2021 N1	<i>[Signature]</i>