**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Казанский государственный аграрный университет»**
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
**«Общее почвоведение»**
**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
**35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль) подготовки
**Агроэкология**

Форма обучения
**очная, заочная**

Казань – 2024

Составитель:

доцент, к.б.н. — Должность, ученая степень, ученое звание

Гаффарова Лилия Габдулбаровна — Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «22» апреля 2024 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х.н., доцент — должность, ученая степень, ученое звание

Миникаев Рогать Вагизович — Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н. — Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаилевна — Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Сержанов Игорь Михайлович — Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Общее почвоведение»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур | **Знать:** определение органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций для возделывания сельскохозяйственных культур<br>**Уметь:** пользоваться современной почвенной терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов для возделывания сельскохозяйственных культур.<br>**Владеть**: навыками современного анализа почв, интерпретации результатов анализа в принятии решений по оптимизации свойств изученного объекта для возделывания сельскохозяйственных культур. |
| ПК-1. Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и экологических обследований земель | ПК-1.3. Осуществляет отбор и выполняет лабораторные исследования проб почв, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции | **Знать:** основные методики отбора и диагностики почвенных образцов<br>**Уметь:** пользоваться лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов<br>**Владеть**: навыками отбора и диагностики образцов почв |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур | **Знать:** определение органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций для возделывания сельскохозяйственных культур | Уровень знаний определения органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций для возделывания сельскохозяйственных культур ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний определения органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций для возделывания сельскохозяйственных культур, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний определения органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций для возделывания сельскохозяйственных культур в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний определения органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций для возделывания сельскохозяйственных культур в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| | **Уметь:** пользоваться | При решении | Продемонстрирован | Продемонстрирован | Продемонстрирован |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | современной почвенной терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов для возделывания сельскохозяйственных культур. | стандартных задач не продемонстрированы основные умения пользоваться современной почвенной терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов для возделывания сельскохозяйственных культур, имели место грубые ошибки | ы основные умения пользоваться современной почвенной терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов для возделывания сельскохозяйственных культур, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | ы все основные умения пользоваться современной почвенной терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов для возделывания сельскохозяйственных культур, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | ы все основные умения пользоваться современной почвенной терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов для возделывания сельскохозяйственных культур, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| | **Владеть:** навыками современного анализа почв, интерпретации результатов анализа в принятии решений по оптимизации свойств изученного объекта для возделывания | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки современного анализа почв, интерпретации результатов анализа в принятии решений по оптимизации | Имеется минимальный набор навыков современного анализа почв, интерпретации результатов анализа в принятии решений по оптимизации свойств изученного | Продемонстрированы базовые навыки современного анализа почв, интерпретации результатов анализа в принятии решений по оптимизации свойств изученного объекта для | Продемонстрированы навыки современного анализа почв, интерпретации результатов анализа в принятии решений по оптимизации свойств изученного объекта для |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | сельскохозяйственных культур. | свойств изученного объекта для возделывания сельскохозяйственных культур, имели место грубые ошибки | объекта для возделывания сельскохозяйственных культур для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | возделывания сельскохозяйственных культур при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | возделывания сельскохозяйственных культур при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |
| ПК-1.3. Осуществляет отбор и выполняет лабораторные исследования проб почв, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции | **Знать:** основные методики отбора и диагностики почвенных образцов | Уровень знаний основных методик отбора и диагностики почвенных образцов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний основных методик отбора и диагностики почвенных образцов, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний основных методик отбора и диагностики почвенных образцов, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний основных методик отбора и диагностики почвенных образцов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| | **Уметь:** пользоваться лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения пользоваться лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании | Продемонстрированы основные умения пользоваться лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, решены типовые | Продемонстрированы все основные умения пользоваться лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, решены все | Продемонстрированы все основные умения пользоваться лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, решены все |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | почвенных образцов, имели место грубые ошибки | задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| | **Владеть:** навыками отбора и диагностики образцов почв | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки отбора и диагностики образцов почв, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков отбора и диагностики образцов почв для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки отбора и диагностики образцов почв при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки отбора и диагностики образцов почв при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

## 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1 Типовые контрольные задания

**ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур**

**Задания закрытого типа:**

1. Этот вид кислотности обусловлен наличием свободных катионов водорода.
1. Актуальная
2. Обменная
3. Гидролитическая
4. Нейтральная

2. Этот вид кислотности обусловлен наличием, как свободных катионов водорода, так и поглощённых катионов.
1. Актуальная
2. Обменная

3. Гидролитическая
4. Нейтральная

3. Количество ионов, поглощенных коллоидами, содержащихся в 100 г почвы (мг.экв).
1. Кислотность
2. Буферность
3. Ёмкость поглощения
4. Щёлочность

4. Коллоиды, несущие только отрицательный заряд, называются … .
1. Ацидоид
2. Базоид
3. Амфолитоид
4. Гидрофобный

5. Коллоиды, зависящие от pH среды, называются … .
1. Ацидоид
2. Базоид
3. Амфолитоид
4. Гидрофобный

6. Способность почвенного раствора поддерживать определенную свойственную ему концентрацию или минерализацию. При понижении содержания элемента его место занимает другой.
1. Буферность
2. Осмотическое давление.
3. Кислотность
4. Уравновешенность

7. Способность почвенного раствора поддерживать определенную величину кислотности, соответствующую ему.
1. Буферность
2. Осмотическое давление.
3. Кислотность
4. Уравновешенность
8. Соотношение в почве частиц разного размера, независимо от их минералогического и химического состава.
1. Структура почв
2. Фракция почв
3. Гранулометрический состав
4. Физическая глина

9. Размер этой фракции < 0,0001 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

10. Размер этой фракции < 0,001 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды

4. Физическая глина

11. Размер этой крупной фракции < 0,01 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

12. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 20-30%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

13. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 40-50%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

14. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 10-20%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

15. Содержание физического песка равно 60-70%, как называется такая почва?
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

16. Группа трёхслойных минералов с набухающей решёткой, высокая поглотительная способность в отношении обменных катионов и загрязняющих веществ.
1. Группа каолинита
2. Группа монтмориллонита
3. Гидрослюды
4. Полевые шпаты

17. Кристаллическая структура этих минералов состоит из двухслойных пакетов, расстояние между пакетами не изменяется. Ёмкость поглощения 10-20 мг-экв/100 г почвы.
1. Группа каолинита
2. Группа монтмориллонита
3. Гидрослюды
4. Полевые шпаты

18. К этой группе относятся гидратированные формы слоистых минералов с морфологически чешуйчатым строением.
1. Группа каолинита
2. Группа монтмориллонита
3. Гидрослюды
4. Полевые шпаты

19. Большая группа широко распространённых и относительно устойчивых к выветриванию минералов. Они составляют около 60% массы земной коры, а в почве их около 10-15%. Типичные представители: ортоклаз, альбит и т.д.
1. Глинистые минералы
2. Гидрослюды
3. Полевые шпаты
4. Апатит

20. Очень прочный минерал изверженных пород, в состав которого входят фосфор, кальций, фтор, хлор. Главнейший первоисточник фосфора в биосфере.
1. Глинистые минералы
2. Гидрослюды
3. Полевые шпаты
4. Апатит

21. Они составляют основную часть вторичных минералов. Важная их роль в том, что они определяют ёмкость поглощения почв и, наряду с гумусом, являются основным источником поступления минеральных элементов в растения.
1. Глинистые минералы
2. Полевые шпаты
3. Кварц
4. Апатит

22. В результате выветривания происходят следующие процессы, но не это.
1. Образуются материнские породы
2. Питательные элементы из недоступных форм переходят в доступные
3. Измельчение горных пород
4. Образование структуры почвы

23. Содержание какого элемента в почве в 20 раз больше, чем в литосфере?
1. O2 – кислород
2. Si – кремний
3. N – азот
4. S – сера
5. C – углерод

**Задания открытого типа:**

1. Это давление, которое обусловлено каким-то веществом, находящимся в почвенном растворе.

Правильный ответ: Осмотическое давление

2. Свойство почвы, обусловленное наличием водородных ионов в почвенном растворе и обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе.
1. Правильный ответ: Кислотность почв

3. Почвенно-поглощающий комплекс – это:

Правильный ответ: совокупность почвенных коллоидов вместе с поглощенными ионами на коллоидах;

4. Обменная реакция в почве.

Правильный ответ: [ППК] $H^+ KCI \rightarrow$ [ППК] $K^+ + HCI$;

5. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
Правильный ответ: Ионов водорода в почвенном растворе.

1. Кислотность, используемая для определения доз извести при известковании почв:
Правильный ответ: Потенциальная.

6. Гидролитическая кислотность определяется:
Правильный ответ: после обработки почвы раствором уксуснокислого натрия.

7. Формула для расчета степени насыщенности почв основаниями:
Правильный ответ: V = [S: (S+H)] *100%, где S - сумма поглощенных оснований

**ПК-1.3. Осуществляет отбор и выполняет лабораторные исследования проб почв, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции**

**Задания закрытого типа:**

1. Соотношение в почве частиц разного размера, независимо от их минералогического и химического состава.
1. Структура почв
2. Фракция почв
3. Гранулометрический состав
4. Физическая глина

2. Размер этой фракции < 0,0001 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

3. Размер этой фракции < 0,001 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

4. Размер этой крупной фракции < 0,01 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

5. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 20-30%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

6. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 40-50%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая

3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

7. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 10-20%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

8. Свойство почвы поглощать теплоту.
1. Теплопроводность
2. Альбедо
3. Теплоёмкость
4. Температура

9. Какие почвы более теплопроводны.
1. Лёгкие
2. Тяжёлые
3. Суглинистые
4. Глинистые

10. Какие почвы более холодные.
1. Лёгкие
2. Тяжёлые
3. Суглинистые
4. Глинистые

11. На этой глубине температура в почве в течение суток не меняется.
1. 20 см
2. 10 см
3. 5 см
4. 50 см

12. Эти породы имеют кристаллическое или скрытокристаллическое строение, плотное сложение. В качестве почвообразующих пород встречаются в горных областях.
1. Метаморфические
2. Магматические
3. Осадочные
4. Аллитные

13. Вторичные массивно-кристаллические породы образовались в недрах Земли в результате глубоких превращений.
1. Метаморфические
2. Магматические
3. Осадочные
4. Аллитные

14. Отложения продуктов выветривания массивно-кристаллических пород или остатков различных организмов.
1. Метаморфические
2. Магматические
3. Осадочные

4. Аллитные

15. Продукты выветривания коренных пород, оставшиеся на месте образования.
1. Элювий
2. Делювий
3. Пролювий
4. Аллювий
5. Лёссы

16. Эти породы формируются в горных странах, у подножия гор в результате деятельности временных водных и селевых потоков значительной силы.
1. Элювий
2. Делювий
3. Пролювий
4. Аллювий
5. Лёссы

17. Эти породы образовались в результате действия дождевых и талых вод на склонах в виде шлейфа.
1. Элювий
2. Делювий
3. Пролювий
4. Аллювий
5. Лёссы

18. Эти отложения представляют собой осадки, отложения при разливе рек.
1. Элювий
2. Делювий
3. Пролювий
4. Аллювий
5. Лёссы

19. Эта вода входит в состав почвенных минералов; недоступна, не принимает участие в почвообразовании.
1. Конститационная
2. Порообразная
3. Сорбционно-связанная
4. Кристаллическая

20. Вода заполняет все полости между комками почвы и перемещается вниз.
1. Капиллярная
2. Гигроскопическая
3. Гравитационная
4. Кристаллизационная

21. Разрушение поверхности почв под действием ветра.
1. Криотурбация
2. Эрозия
3. Дефляция
4. Засоление
5. Осолодение

22. Механическое разрушение поверхности почв под действием поверхностного стока осадков.
1. Криотурбация
2. Эрозия
3. Дефляция
4. Засоление
5. Осолодение

23. Морозное механическое перемешивание одних почвенных масс относительно других в пределах горизонта или профиля.
1. Криотурбация
2. Эрозия
3. Дефляция
4. Засоление
5. Осолодение

**Задания открытого типа**

1. Содержание физического песка равно 60-70%, как называется такая почва? Правильный ответ: Среднесуглинистая

2. Кристаллическая структура этих минералов состоит из двухслойных пакетов, расстояние между пакетами не изменяется. Ёмкость поглощения 10-20 мг-экв/100 г почвы. Правильный ответ: Группа каолинита

3. К этой группе относятся гидратированные формы слоистых минералов с морфологически чешуйчатым строением.
Правильный ответ: Гидрослюды

4. Большая группа широко распространённых и относительно устойчивых к выветриванию минералов. Они составляют около 60% массы земной коры, а в почве их около 10-15%. Типичные представители: ортоклаз, альбит и т.д. Правильный ответ: Полевые шпаты

5. Очень прочный минерал изверженных пород, в состав которого входят фосфор, кальций, фтор, хлор. Главнейший первоисточник фосфора в биосфере. Правильный ответ: Апатит

6. Они составляют основную часть вторичных минералов. Важная их роль в том, что они определяют ёмкость поглощения почв и, наряду с гумусом, являются основным источником поступления минеральных элементов в растения. Правильный ответ: Глинистые минералы

7. В результате выветривания происходят следующие процессы.
Правильный ответ: Образуются материнские породы. Питательные элементы из недоступных форм переходят в доступные. Измельчение горных пород.

**3.2 Типовые вопросы**

**ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур**

1. Выветривание, формы и стадии выветривания.
2. Типы кор выветривания и ландшафтов.
3. Почвообразующие породы как основа формирования почвы.
4. Основные типы почвообразующих пород.
5. Гранулометрический состав почв и пород.
6. Классификация, состав и свойства фракций гранулометрических элементов.
7. Роль гранулометрического состава в генезисе и плодородии почв.
8. Первичные минералы,и вторичные минералы.
9. Роль минералогического состава в генезисе и плодородии почв.
10. Содержание и распространение химических элементов в почвах и породах.
11. Особенности химического состава почв и пород.
12. Формы соединений основных химических элементов почвы, и их доступность растениям.
13. Микроэлементы в почвах.
14. Естественная и искусственная радиоактивность почв.
15. Минералогический состав почв.
16.Основные группы почвенных организмов.
17. Участие живых организмов в превращении веществ и энергии.
18. Источники органического вещества почв и их химический состав.
19. Зеленые растения как главный источник органического вещества почвы.
20. Консервация, минерализация и гумификация растительных остатков.

**ПК-1.3. Осуществляет отбор и выполняет лабораторные исследования проб почв, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции**

1.Природа почвенной кислотности, актуальная и потенциальная кислотность почвы.
2.Обменная и гидролитическая кислотности почвы. Методы определения
3.Виды почвенной щелочности. Методы определения
4.Буферность почвы.
5.Приемы оптимизации реакции почвенной среды (известкование, гипсование, кислотование). Расчет доз мелиорантов.
6.Категории и виды воды в почвах.
7.Водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъемность и влагоудерживающая способность почв).Методы определения.
8.Виды влагоемкости, Почвенно-гидрологические константы.
9.Баланс воды в почве и его регулирование.
10.Виды и основные показатели структуры.
11.Факторы, условия и механизмы формирования агрономически ценной структуры.
12.Агроэкологическая оценка структуры почвы.
13.Мероприятия по оптимизации структуры почвы.
14.Общие физические свойства почвы (плотность, плотность твердой ее фазы, скважность). Методы определения
15.Физико-механические свойства ее (пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость, удельное сопротивление почвы при обработке).
16.Влияние гранулометрического состава, гумусированности и состава обменных катионов на физические и физико-химические свойства почвы.
17.Приемы оптимизации физических и физико-механических свойств почв.

18.Почвенный воздух, его состав, свойства и воздушный режим.
19.Требования с.-х. культур к воздушному режиму почв и приемы его оптимизации.
20.Тепловые свойства и тепловой режим почв, тепловой и радиационный балансы почв.
21.Требования с.-х. культур к тепловому режиму почв и приемы его оптимизации.
22.Генезис и эволюция почв.
23. Факторы почвообразования.

### 3.3. Текущий контроль успеваемости
### Вопросы по разделам
### Раздел 1.
### Вопросы к коллоквиуму 1 по разделу1

1. Выветривание, формы и стадии выветривания.
2. Типы кор выветривания и ландшафтов.
3. Почвообразующие породы как основа формирования почвы.
4. Основные типы почвообразующих пород.
5. Гранулометрический состав почв и пород.
6. Классификация, состав и свойства фракций гранулометрических элементов.
7. Роль гранулометрического состава в генезисе и плодородии почв.
8. Первичные минералы,и вторичные минералы.
9. Роль минералогического состава в генезисе и плодородии почв.
10. Содержание и распространение химических элементов в почвах и породах.
11. Особенности химического состава почв и пород.
12. Формы соединений основных химических элементов почвы, и их доступность растениям.
13. Микроэлементы в почвах.
14. Естественная и искусственная радиоактивность почв.
15. Минералогический состав почв.

### Тестовые вопросы по разделу 1.

8. Соотношение в почве частиц разного размера, независимо от их минералогического и химического состава.
1. Структура почв
2. Фракция почв
3. Гранулометрический состав
4. Физическая глина

9. Размер этой фракции < 0,0001 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

10. Размер этой фракции < 0,001 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

11. Размер этой крупной фракции < 0,01 мм.
1. Илистая

2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

12. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 20-30%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

13. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 40-50%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

14. Содержание физической глины (< 0,001 мм) равно 10-20%, такая почва называется.
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

15. Содержание физического песка равно 60-70%, как называется такая почва?
1. Супесчаная
2. Легкосуглинистая
3. Тяжелосуглинистая
4. Среднесуглинистая

16. Группа трёхслойных минералов с набухающей решёткой, высокая поглотительная способность в отношении обменных катионов и загрязняющих веществ.
1. Группа каолинита
2. Группа монтмориллонита
3. Гидрослюды
4. Полевые шпаты

17. Кристаллическая структура этих минералов состоит из двухслойных пакетов, расстояние между пакетами не изменяется. Ёмкость поглощения 10-20 мг-экв/100 г почвы.
1. Группа каолинита
2. Группа монтмориллонита
3. Гидрослюды
4. Полевые шпаты

18. К этой группе относятся гидратированные формы слоистых минералов с морфологически чешуйчатым строением.
1. Группа каолинита
2. Группа монтмориллонита
3. Гидрослюды
4. Полевые шпаты

19. Большая группа широко распространённых и относительно устойчивых к выветриванию минералов. Они составляют около 60% массы земной коры, а в почве их около 10-15%. Типичные представители: ортоклаз, альбит и т.д.
1. Глинистые минералы
2. Гидрослюды
3. Полевые шпаты
4. Апатит

20. Очень прочный минерал изверженных пород, в состав которого входят фосфор, кальций, фтор, хлор. Главнейший первоисточник фосфора в биосфере.
1. Глинистые минералы
2. Гидрослюды
3. Полевые шпаты
4. Апатит

21. Они составляют основную часть вторичных минералов. Важная их роль в том, что они определяют ёмкость поглощения почв и, наряду с гумусом, являются основным источником поступления минеральных элементов в растения.
1. Глинистые минералы
2. Полевые шпаты
3. Кварц
4. Апатит

22. В результате выветривания происходят следующие процессы, но не это.
1. Образуются материнские породы
2. Питательные элементы из недоступных форм переходят в доступные
3. Измельчение горных пород
4. Образование структуры почвы

23. Содержание какого элемента в почве в 20 раз больше, чем в литосфере?
1. $O_2$ – кислород
2. Si – кремний
3. N – азот
4. S – сера
5. C – углерод

24. В эту группу входят изотопы обычных элементов, обладающих радиоактивными свойствами.
1. Калий, кальций
2. Уран, торий, радий
3. Тритий, углерод, берилий
4. Стронций, цезий

25. Размер этой фракции 0,005-0,001 мм.
1. Илистая
2. Мелкая пыль
3. Коллоиды
4. Физическая глина

26. Фракция гранулометрического состава песка имеет размеры (мм) в пределах_____

27. Фракция гранулометрического состава крупной пыли имеет размеры (мм) в

пределах_____
28. Фракция гранулометрического состава пыли имеет размеры (мм) в пределах_____
29. Фракция гранулометрического состава ила имеет размеры (мм) в пределах_____
30. Частицы физической глины имеет размеры (мм) _____
31. Частицы физического песка имеют размеры (мм):_____
32. В песчаных разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____

33. В супесчаных разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____
34. В легкосуглинистых разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____
35. В среднесуглинистых разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____
36. В тяжелосуглинистых разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____
37. В легкоглинистых разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____

38. В среднеглинистых разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____
39. Втяжелоглинистых разновидностях черноземов содержится физической глины в %_____
40. Микроэлементы – это те химические элементы, которые содержатся:
1. в почве в значительном количестве
2. в почве количестве более 0,01%
3. в почве и растениях в пределах от 0.,1 % до нескольких процентов

41. Микроэлементы – это те химические элементы, которые содержатся:
1. в почве и растениях в микроколичествах;
2. в почве количестве менее 0,01 %;
3. в почве количествах менее 0,01 %, а также элементы, но в отношении растений выполняющие функции микроэлементов;

42. Первичные минералы почвы:
1. Минералы типа: каолинит; монтмориллонит; хлорит: легкорастворимые соли;
2. минералы, которые были в почвообразующей породе и остались в почве по своему составу без изменения, несмотря на выветривание и почвообразование;
3. окислы, силикаты и алюмосиликаты.

Раздел 2

**Вопросы по разделу 2**

1.Основные группы почвенных организмов.
2. Участие живых организмов в превращении веществ и энергии.
3. Источники органического вещества почв и их химический состав.
4. Зеленые растения как главный источник органического вещества почвы.
5. Консервация, минерализация и гумификация растительных остатков.
6. Факторы минерализации и гумификации.

7.Современные концепции гумусообразования.
8. Гумус почвы.
9. Система гумусовых веществ и ее компоненты.
10. Строение, состав и свойства гумусовых кислот.
11.Органо-минеральные производные гумусовых кислот.
12. Состав органического вещества в разных типах почв.
13.Функции органического вещества в почве.
14. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе почвы.

**Тестовые вопросы по разделу 2.**

1. Соотношение Сгк:Сфк составляет (1:1,5). Как называется этот тип гумуса?
1. Фульватный
2. Гуматный
3. Фульватно-гуматный
4. Гуматно-фульватный

1. Соотношение Сгк:Сфк составляет более 1,5х. Как называется этот тип гумуса?
1. Фульватный
2. Гуматный
3. Фульватно-гуматный
4. Гуматно-фульватный

2. В результате процесса минерализации происходит образование этих конечных соединений.
1. Углеводы
2. Гумус
3. Фенольные соединения
4. $CO_2$ и $H_2O$

3. Наряду с минерализацией в подстилочных горизонтах происходит этот сложный геохимический процесс.
1. Осаждение
2. Окисление
3. Гумификация
4. Гидролиз

4. На этой стадии гумификации наиболее прочные растительные ткани сохраняются, но такие как паренхима – разлагаются. В результате разложения образуются аминокислоты и фенольные соединения.
1. Moor
2. Moder
3. Гниение
4. Mull

5. На этой стадии фенольные соединения и аминокислоты подвергаются конденсации, т.е. они объединяются. Растительные остатки полностью утрачивают своё анатомическое строение.
1. Moor
2. Moder
3. Гниение
4. Mull

6. Система органоминеральных азотсодержащих соединений циклического строения и кислотной природы.
1. Фенольные соединения
2. Протеины
3. Гумус
4. Аминокислоты

7. Эти гумусовые соединения образуются преимущественно в составе лесных почв, сильные кислоты легко взаимодействуют с металлами. Они хорошо растворимы в воде и перемещаются в почве.
1. Аминокислоты
2. Фульвокислоты
3. Гуминовые кислоты
4. Гумин

8. Эти гумусовые соединения формируются в почве травянистых сообществ, нерастворимы в воде, неподвижны, слабые кислоты, плохо взаимодействуют с металлами.
1. Аминокислоты
2. Фульвокислоты
3. Гуминовые кислоты
4. Гумин

9. Опад состоит из различных органических соединений кроме этого.
1. Гумин
2. Углеводы
3. Лигнин
4. Липиды
5. Дубильные вещества

10. В результате этого процесса органические вещества с опадом превращаются в полностью окисленные вещества, соли и окислы.
1. Тление
2. Гниение
3. Брожение
4. Конденсация

11. Процесс анаэробный – в результате образуются вещества: метан, сероводород, водород, аммиак и т.д.
1. Тление
2. Гниение
3. Брожение
4. Конденсация

12. Образование сложных органических соединений (спирты, альдегиды, органические кислоты).
1. Тление
2. Гниение
3. Брожение
4. Конденсация

13. Напишите номер правильного ответа:

гумус – это;
1. органический материал, оказавшийся в почве после отмирания живых организмов;
2. смесь органических веществ, пропитывающая минеральную часть почвы и утратившая связь с анатомиччекским строением органических остатков и живых организмов;
3. гуминовые кислоты и их производные.

14. Две большие группы , на которые делятся вещества почвенного гумуса:
1. вещества органических остатков и вещества в виде свободных молекул;
2. специфические и неспецифические вещества;
3. две наибольшие группы гумусовых веществ специфической природы.

15. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:
1. гуминовые кислоты и гумины;
2. фульвокислоты и гумины;
3. фульвокислоты и гуминовые кислоты.

16. Соотношения Сгк/Сфк, при которых почвенные агрегаты (структурные отдельности) отличаютсч наибольшей водопрочностью:
1. более 1,5;
2. 1,5-1;
3. 1-0,5;
4. менее 0,5.

17. Среда, в которой растворяются гуминовые кислоты:
1. кислая;
2. нейтральная;
3. щелочная;

18. Содержание гумуса (%), при котором почва называется перегнойной:
1. более 12%;
2. 5-12;
3. 3-5;
4. менее 3.

Раздел 3

2.1.1. Вопросы к коллоквиуму 3 по разделу3

1. Почвенные коллоиды, их происхождение и состав.
2. Строение коллоидов.
3. Механизм формирования заряда, свойства коллоидов.
4. Факторы агрегативной устойчивости почвенных коллоидов.
5. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.
6. Виды поглотительной способности почв по К.К. Гедройцу.
7. Емкость поглощения почв и факторы, ее определяющие.
8. Показатели, характеризующие сорбционную способность почвы.
9. Значение поглотительной способности для генезиса и плодородия почв.
10. Реакция почвы, почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение.
11. буферность почв и факторы, ее обусловливающие.
12. регулирование состава обменных катионов, буферности и реакции почв.

**Тестовые вопросы по разделу 3.**

1. Этот вид кислотности обусловлен наличием свободных катионов водорода.
1. Актуальная
2. Обменная
3. Гидролитическая
4. Нейтральная

2. Этот вид кислотности обусловлен наличием, как свободных катионов водорода, так и поглощённых катионов.
1. Актуальная
2. Обменная
3. Гидролитическая
4. Нейтральная

3. Количество ионов, поглощенных коллоидами, содержащихся в 100 г почвы (мг.экв).
1. Кислотность
2. Буферность
3. Ёмкость поглощения
4. Щёлочность

4. Коллоиды, несущие только отрицательный заряд, называются … .
1. Ацидоид
2. Базоид
3. Амфолитоид
4. Гидрофобный

5. Коллоиды, зависящие от pH среды, называются … .
1. Ацидоид
2. Базоид
3. Амфолитоид
4. Гидрофобный

5. Способность почвенного раствора поддерживать определенную свойственную ему концентрацию или минерализацию. При понижении содержания элемента его место занимает другой.
1. Буферность
2. Осмотическое давление.
3. Кислотность
4. Уравновешенность

6. Способность почвенного раствора поддерживать определенную величину кислотности, соответствующую ему.
1. Буферность
2. Осмотическое давление.
3.Кислотность
4. Уравновешенность

7. Это давление, которое обусловлено каким-то веществом, находящимся в почвенном растворе.
1. Буферность
2. Осмотическое давление.
3. Кислотность

4. Уравновешенность

8. Свойство почвы, обусловленное наличием водородных ионов в почвенном растворе и обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе.
1. Буферность
2. Осмотическое давление.
3. Кислотность
4. Уравновешенность

9. Почвенно-поглощающий комплекс – это:
1. все звенья твердой фазы почвы, которые способные поглощению вещества;
2. суммарная поверхность почвенных частиц;
3. совокупность почвенных коллоидов вместе с поглощенными ионами на коллоидах;

10. Обменная реакция в почве
1. [ППК] $H^+$ KCI → [ППК] $K^+$ + HCI;
2. Al $(OH)_3$ + $H_3PO_4$ → $AlPO_4$ + $3H_2O$;
3. $Fe(OH)_3$ + $H_3PO_4$ → $FePO_4$ + $3H_2O$

11. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
1. катионов алюминия в почвенном растворе;
2. ионов водорода в почвенном растворе;
3. водородов и алюминия в ППК.

12. Кислотность, используемая для определения доз извести при известковании почв:
2. Актуальная;
3. Потенциальная.

13. Гидролитическая кислотность определяется:
1. после обработки почвы раствором уксуснокислого натрия;
2. в почвенной водной суспензии;
3. в почвенной солевой суспензии.

14. формула для расчета сепени насыщенности почв основаниями:
1. ЕКО = S + H, м-экв, 100 г.
2. V = [S: (S+H)] *100%, где S - сумма поглощенных оснований
3. V = [S: H] *100%, где H - гидролитическая кислотность.

15. Поглощенные катионы, кроме водорода, обусловливающие почвенной кислотности:
1. NH4;
2. $Al^{3+}$;
3. $Na^+$

16. Использование гидролитической кислотности для вычисления дозы извести ($CaCO_3$):
1. $CaCO_3$, т/га = H м-экв/100 г* 1,5;
2. $CaCO_3$, т/га = H м-экв/100 г* 1,5; при $A_{пах}$ = 3000 т/га;.
3. $CaCO_3$, т/га = H м-экв/100 г* 1,5; при глубине $A_{пах}$ = 20 см.

17. Допишите обозначение почвенно-поглощающего комплекса: _____
18. Допишите число видов поглотительной способности почвы по К.К.Гедройцу равняется: _____

19. Коллоидные частицы имеют размеры (мм) менее _____.
20. Реакции, в результаты которых одни катионы вытесняют другие из поглощающего комплекса, называются _____
21. Общее количество поглощенных коллоидами катионов, кроме водорода и алюминия, называется суммой обменных _____
22. Общее количество всех поглощенных почвой обменных катионов называется емкостью _____
23. Почвы, имеющие в поглощающем комплексе среди обменных катионов водород и алюминий, называются ненасыщенными _____
24. Сумма поглощенных оснований выражается _____
8. Степень насыщенности основаниями вычисляется по формуле _____
9. К числу видов поглотительной способности почвы относятся: механическая, химическая, физическая, физико-химическая. _____

## Раздел 4

### 2.1.Вопросы к коллоквиуму 4 по разделу 4

1. Почвенная структура, и ее характеристика.
2. Факторы, условия, механизм формирования агрономически ценной структуры. Причины утраты структуры.
3. Значение структуры для почвенного плодородия.
4. Особенности структурного состояния почв разных типов и возможности его регулирования.
5. Плотность твёрдой фазы почвы, пористость почвы и ее виды, плотность сложения почвы.
6. Пластичность почвы.
7. Связность почвы.
8. Твердость почвы.
9. Набухание почвы.
10. Липкость почвы.
11. Усадка почвы.
12. Факторы, определяющие физические и физико-механические свойства почвы. Регулирование физических и физико-механических свойств почвы.

### 2.2. Тестовые вопросы по разделу 4.

1. Способность почвы сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные частицы.
1. Пластичность
2. Липкость
3. Набухание
4. Усадка
5. Связность

2. Сопротивление, которое оказывает почва, проникновению в неё под давлением какого-либо тела.
1. Пластичность
2. Твёрдость
3. Усадка
4. Липкость

3. К общим физическим свойствам относятся следующие, кроме этого.
1. Плотность твёрдой фазы
2. Пористость
3. Гумус
4. Плотность почвы

4. Масса сухого вещества почвы в единице его истинного объёма.
1. Плотность твёрдой фазы
2. Пористость
3. Плотность почвы
4. Влагоёмкость

5. Масса сухого вещества почвы в единице её объёма ненарушенного естественного сложения.
1. Плотность твёрдой фазы
2. Пористость
3. Плотность почвы
4. Влагоёмкость

6. Суммарный объём пор между частицами твёрдой фазы почвы.
1. Плотность твёрдой фазы
2. Пористость
3. Плотность почвы
4. Влагоёмкость

7. К физико-механическим свойствам почв относятся следующие, кроме этого.
1. Пластичность
2. Липкость
3. Набухание
4. Порозность
5. Усадка

8. Способность почвы менять свою форму под действием внешних сил и сохранять полученную форму после прекращения механического воздействия.
1. Пластичность
2. Липкость
3. Набухание
4. Усадка
5. Связность

9. Увеличение объёма пор при увлажнении.
1. Пластичность
2. Липкость
3. Набухание
4. Усадка
5. Связность

10. Свойство влажной почвы прилипать к чужим телам.
1. Пластичность
2. Липкость
3. Набухание

4. Усадка
5. Связность

11. Сокращение объёма пор при высыхании.
1. Пластичность
2. Липкость
3. Набухание
4. Усадка
5. Связность

12. Плотность почвы (ПП) – это масса
1. сухой почвы в единице объема;
2. единицы объема абсолютно сухой почвы с ненарушенной структурой;
3. сухой почвы с ненарушенной структурой в 1см$^3$

13. Плотность твердой фазы почвы (ТП) – это масса
1. твердой фазы почвы в 1 см3;
2. единицы объема минеральной части почвы;
3. единицы объема твердой фазы почвы при полном заполнении объема твердой фазой.

14. Плотность минерала кварца составляет:

1. 2,60-2,65
2. 5,10-5,30
3. 3,40-4,30
4. 1,30-1,40
5. 2,80-3,20

15. Плотность гумуса:

1. 5,10-5,30
2. 3,40-4,30
3. 2,60-2,65
4. 1,30-1,40
5. 2,80-3,20

16. Чернозем типичный супесчаный в горизонте А1 имеет плотность:

1. 0,8-1,0
2. 2.1,0-1,1
3. 3.1,3-1,4
4. 4.1,8-1,9

17. Чернозем типичный глинистый в горизонте А1 имеет плотность:

1. 0,8-1,0
2. 1,0-1,1
3. 1,3-1,4
4. 1,8-1,9

18. Иллювиальные горизонты дерново-подзолистых почв имеют плотность:

1. 0,5-0,7

2. 1,5-1,7
3. 1,2-1,3
4. 0,9-1,3

19. Вспаханная пашня имеет плотность:

1. 0,9-1,1
2. 1,4-1,5
3. 0,4-0,7
4. 1,5-1,7

20. Формула для вычисления общей пористости (ОП) почвы (% от объема):
1. ОП= ПП/ПТ;
2. ОП = (1-ПП/ПТ)*100;
3. ОП = ПП/ПТ*100.

21. Плотность твердой фазы почвы используется для вычисления объема:
1. твердой фазы почвы;
2. жидкой фазы почвы;
3. газообразной фазы почвы.

22. Масса пахотного гектара ($Р_{Ап}$* т/га) вычисляется по формуле:
1. $_{РАп}$* т/га =ПП(т/м3)*h см*100
2. $Р_{Ап}$* т/га =ПП(т/м3)*h м*10000
3. $Р_{Ап}$* т/га = =ПП(т/м3)*h см*10

23. Почва, как физическое тело ( без живых организмов):
1. пористое твердое тело;
2. система структурных отдельностей, внутри которых поры заполнены водой и воздухом;
3. система из трех фаз: твердая, жидкая, газообразная.

**Раздел 5-6**

**Вопросы к коллоквиуму 5 по разделам 5-6**

1.Источники и формы воды в почве,
2. Силы, определяющие состояние воды в почве
3. Категории (формы) почвенной влаги.
4. Водные свойства почв,
5. Влагоемкость почвы,
6. Виды влагоемкости;
7. Доступность почвенной влаги растениям,
8. Почвенно-гидрологические константы
9. Доступная влага, продуктивная влага, потенциал почвенной влаги
10. Сосущая сила почвы,
11 Водный режим почв, типы водного режима.
12. Почвенный воздух и его состав, формы почвенного воздуха; аэрация почвы, дыхание почвы,
13. Газообмен почвенного воздуха с атмосферой, факторы газообмена,
воздушные свойства почвы, воздушный режим почв.
14. Источники тепла в почве, тепловые свойства почв
15. Тепловой режим почвы, тепловой баланс почвы,

16. Типы теплового режима
17. Приемы регулирования водно-воздушного и теплового режимов почв
18. Почвенный раствор, состав, концентрация, реакция и осмотическое давление почвенного раствора,
19. Значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений.
20.Окислительно-восстановительные процессы в почвах и факторы, определяющие их развитие,
21. Окислительно-восстановительные системы почв, типы окислительно-восстановительного режима,
22. Значение окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв, и приемы их регулирования.
23. Понятие о факторах почвообразования и их взаимосвязь, большой геологический, малый биологический и биогеохимический круговороты веществ, стадии и общая схема почвообразования,
24. Процессы почвообразования, элементарные почвенные процессы, представление о почвообразовательных процессах,
25. Формирование почвенного профиля, уровни структурной организации почвы,
26.Эволюция почв,
27. Плодородие почв, факторы, лимитирующие почвенное плодородие,
28. Экологические функции почв.

## Тестовые вопросы по разделу 5-6

24. При этом типе водного режима атмосферные осадки просачиваются через толщу грунта или почвы и достигают водоупорного горизонта ежегодно.
1. Промывной
2. Периодически промывной
3. Застойный
4. Непромывной

25. При этом типе водного режима наблюдается избыточное увлажнение, тяжелый механический состав.
1. Промывной
2. Периодически промывной
3. Застойный
4. Непромывной

26. Эти породы имеют палевую окраску, пылевато-суглинистый ТМС, микроагрегированность, рыхлое сложение.
1. Элювий
2. Делювий
3. Пролювий
4. Аллювий
5. Лёссы

27. Наибольшее количество воды, содержащееся в почве при полном заполнении всех пор и пустот.
1. Полная влагоёмкость
2. Наименьшая влагоёмкость
3. Максимально-молекулярная влагоёмкость
4. Влажность разрыва капилляров

28. Почва образовалась при взаимодействии следующих факторов почвообразования, кроме этого.
1. Рельеф
2. Климат
3. Горная порода
4. Возраст человека
5. Животные и растительные организмы

29. В этот геологический период в результате материкового оледенения почвообразовательный процесс прервался на 50-60% суши.
1. Меловой
2. Силурийский
3. Кембрийский
4. Третичный
5. Четвертичный

30. Почвенный горизонт относится к этому уровню морфологических элементов.
1. Пятому
2. Третьему
3. Четвертому
4. Второму
5. Пятому

31. К органоминеральным горизонтам относятся следующие горизонты, кроме этого.
1. $A_1$
2. $A_d$
3. $A_n$
4. $A_t$

32. В этом горизонте происходит кислотный гидролиз глинистых силикатов в условиях гумидного климата и промывного водного режима с остаточной аккумуляцией $SiO_2$.
1. G
2. $A_2$
3. $B_{ca}$
4. B

33. Процесс обеднения основаниями того или иного горизонта почвы или профиля, в целом нисходящим током воды.
1. Оподзаливание
2. Выщелачивание
3. Лессивирование
4. Оглеение

34. Метаморфические преобразования почвенной массы в результате длительного или периодического переувлажнения.
1. Оподзаливание
2. Выщелачивание
3. Лессивирование
4. Оглеение

35. Отмывка илистых и тонкодисперсных частиц с поверхности зёрен и вынос их в неразрушенном состоянии из элювиального горизонта.
1. Оподзаливание
2. Выщелачивание
3. Лессивирование
4. Оглеение

36. Накопление водорастворимых солей в почвенном профиле при выпотном водном режиме в условиях минерализованных грунтовых вод.
1. Криотурбация
2. Эрозия
3. Дефляция
4. Засоление
5. Осолодение

37. Разрушение минеральной части почвы щелочными растворами, щелочной гидролиз с накоплением $SiO_2$.
1. 1. Криотурбация
2. Эрозия
3. Дефляция
4. Засоление
5. Осолодение

1. Почвы с господством окислительных условий, при возможном проявлении восстановительных процессов в отдельные влажные годы.
1. Автоморфные почвы степи, полупустыни, пустыни
2. Автоморфные почвы таёжно-лесной зоны, влажных субтропиков
3. Полугидроморфные почвы различных зон
4. Болотные почвы и гидроморфные солончаки

38. Почвы с контрастным окислительно-восстановительным режимом.
1. Автоморфные почвы степи, полупустыни, пустыни
2. Автоморфные почвы таёжно-лесной зоны, влажных субтропиков
3. Полугидроморфные почвы различных зон
4. Болотные почвы и гидроморфные солончаки

39. Почвы с устойчивым восстановительным режимом.
1. Автоморфные почвы степи, полупустыни, пустыни
2. Автоморфные почвы таёжно-лесной зоны, влажных субтропиков
3. Полугидроморфные почвы различных зон
4. Болотные почвы и гидроморфные солончаки

40. Это та часть объёма почвы, которая занята воздухом при данной влажности.
1. Воздухопроницаемость
2. Воздухоёмкость
3. Влагоёмкость
4. Динамика почвенного воздуха

41. Способность почвы пропускать через себя воздух.
1. Воздухопроницаемость
2. Воздухоёмкость
3. Влагоёмкость

4. Динамика почвенного воздуха

42. Состав почвенного воздуха.
1. $O_2$, $CO_2$, $H_2O$, $NH_3$
2. $O_2$, $CO_2$, $H_2S$, $H_2O$
3. $N_2$, $O_2$, $CO_2$, $H_2O$
4. $N_2$, $CO_2$, $H_2O$

43. Смесь газообразных веществ, занимающих поровые пространства почвы и находящаяся в разных состояниях.
1. Скважность
2. Газовая фаза
3. Порозность
4. Воздухопроницаемость

44. Смесь газов и летучих органических веществ, свободно перемещающихся в системе почвенных пор и с воздухом атмосферы.
1. Свободный воздух
2. Защемленный воздух
3. Адсорбированный воздух
4. Растворенный воздух

45. Воздух, находящийся в порах, со всех сторон изолированный водными пробками.
1. Свободный воздух
2. Защемленный воздух
3. Адсорбированный воздух
4. Растворенный воздух

46. Газы и летучие органические соединения, адсорбированные почвенными частицами на их поверхности.
1. Свободный воздух
2. Защемленный воздух
3. Адсорбированный воздух
4. Растворенный воздух

47. Газы, растворенные в воде, ограниченно участвовавшие в аэрации, физико-химических и химических процессах в почве.
1. Свободный воздух
2. Защемленный воздух
3. Адсорбированный воздух
4. Растворенный воздух

48. Соединения, которые возникают в процессе развития почвы. Различны по химизму и морфологии.
1. Структура.
2. Включения
3. Новообразования
4. Гравий.

49. Инородные тела, не связанные с почвообразованием. Литогенные – камни: галька, щебень; биогенные – древесные корни, кости животных, уголь; антропогенные – керамические черепки, посуды и т.д.

1. Структура
2. Включения
3. Новообразования
4. Окисное железо

50. Способность почв образовывать отдельные комки, глыбы.
1. Структура
2. Включения
3. Новообразования
4. Плодородие

51. Способность почв удовлетворять потребности растений в питательных элементах и воде.
1. Структура
2. Включения
3. Новообразования
4. Плодородие

52. Поглощение почвой лучистой энергии Солнца.
1. Теплоёмкость
2. Теплопроводность
3. Температура
4. Теплопоглотительная способность

53. Эта величина показывает, какая часть поступающей лучистой энергии отражает почва.
1. Температура
2. Альбедо
3. Теплоёмкость
4. Теплопроводность

54. Свойство почвы поглощать теплоту.
5. Теплопроводность
6. Альбедо
7. Теплоёмкость
8. Температура

55. Какие почвы более теплопроводны.
5. Лёгкие
6. Тяжёлые
7. Суглинистые
8. Глинистые

56. Какие почвы более холодные.
5. Лёгкие
6. Тяжёлые
7. Суглинистые
8. Глинистые

57. На этой глубине температура в почве в течение суток не меняется.
5. 20 см
6. 10 см

7. 5 см
8. 50 см

58. Эти породы имеют кристаллическое или скрытокристаллическое строение, плотное сложение. В качестве почвообразующих пород встречаются в горных областях.
5. Метаморфические
6. Магматические
7. Осадочные
8. Аллитные

59. Вторичные массивно-кристаллические породы образовались в недрах Земли в результате глубоких превращений.
5. Метаморфические
6. Магматические
7. Осадочные
8. Аллитные

60. Отложения продуктов выветривания массивно-кристаллических пород или остатков различных организмов.
5. Метаморфические
6. Магматические
7. Осадочные
8. Аллитные

61. Продукты выветривания коренных пород, оставшиеся на месте образования.
6. Элювий
7. Делювий
8. Пролювий
9. Аллювий
10. Лёссы

62. Эти породы формируются в горных странах, у подножия гор в результате деятельности временных водных и селевых потоков значительной силы.
6. Элювий
7. Делювий
8. Пролювий
9. Аллювий
10. Лёссы

63. Эти породы образовались в результате действия дождевых и талых вод на склонах в виде шлейфа.
6. Элювий
7. Делювий
8. Пролювий
9. Аллювий
10. Лёссы

64. Эти отложения представляют собой осадки, отложения при разливе рек.
6. Элювий
7. Делювий
8. Пролювий
9. Аллювий

10. Лёссы

65. Эта вода входит в состав почвенных минералов; недоступна, не принимает участие в почвообразовании.
5. Конститационная
6. Порообразная
7. Сорбционно-связанная
8. Кристаллическая

66. Вода заполняет все полости между комками почвы и перемещается вниз.
5. Капиллярная
6. Гигроскопическая
7. Гравитационная
8. Кристаллизационная

67. Разрушение поверхности почв под действием ветра.
6. Криотурбация
7. Эрозия
8. Дефляция
9. Засоление
10. Осолодение

68. Механическое разрушение поверхности почв под действием поверхностного стока осадков.
6. Криотурбация
7. Эрозия
8. Дефляция
9. Засоление
10. Осолодение

69. Морозное механическое перемешивание одних почвенных масс относительно других в пределах горизонта или профиля.
6. Криотурбация
7. Эрозия
8. Дефляция
9. Засоление
10. Осолодение

70. При расчёте коэффициента увлажнения используются следующие параметры.
1. Количество осадков и сумма активных температур.
2. Количество осадков и испаряемость
3. Количество осадков и лучистая энергия Солнца
4. Количество осадков и содержание физической глины

71. Если превышения между крайними точками рельефа лежат в пределах от нескольких до десятков метров, то речь идёт об этом типе рельефа.
1. Макрорельеф
2. Мезорельеф
3. Микрорельеф
4. Нанорельеф

72. Общее количество живого органического вещества растительных сообществ.
1. Биомасса
2. Опад
3. Лесная подстилка
4. Торфяной горизонт

73. Количество ежегодно отмирающего органического вещества на единицу площади (ц/га).
1. Биомасса
2. Опад
3. Лесная подстилка
4. Торфяной горизонт

**Критерии оценки вопросов коллоквиумов:**
- оценка итого 10 баллов ( по курсу) выставляется студенту, если он ответил более чем на 50 % вопросов.
- оценка итого 13 баллов ( по курсу) выставляется студенту, если он ответил на 65 %-80% вопросов.
- оценка итого 15 баллов ( по курсу) выставляется студенту, если он ответил на 80% более вопросов.
- оценка менее 10 баллов ( по курсу) выставляется студенту, если он ответил менее чем на 50 % вопросов.

**Критерии оценки тестовых вопросов:**
- оценка итого 10 баллов ( по курсу) выставляется студенту, если он ответил более чем на 50 % вопросов.
- оценка итого 13 баллов ( по курсу) выставляется студенту, если он ответил на 65 %-80% вопросов.
- оценка итого 15 баллов ( по курсу) выставляется студенту, если он ответил на 80% и более вопросов.

### 3.4. Экзаменационные вопросы

1. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.
2. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов с почвообразующей породой. Малый биологический круговорот веществ в природе.
3. Состав минеральной части почвы, главнейшие первичные и вторичные минералы.
4. Гранулометрический состав почвы, его роль в плодородии почв.
5. Органическое вещество почвы, источники гумуса почв.
6. Современные представления о гумусообразовании и роль гумуса в плодородии почв.
7. Поглотительная способность почв, физико-химические свойства почв.
8. Строение профиля и морфологические признаки почв как проявление факторов почвообразования.
9. Понятие о структуре и структурности почв. Условия, механизм формирования и поддержания агрономически ценной структуры.
10. Общие физические и физико-механические свойства почв.
11. Формы воды в почвах. Значение почвенной влаги в почвообразовании и жизни растений.
12. Почвенный воздух, его состав. Регулирование газового режима почв.
13. Тепловые свойства почв. Регулирование теплового режима почв.
14.Дефляция почв, виды и условия ее проявления.
15. Мероприятия по защите почв от дефляции.
16. Водная эрозия почв, виды и условия ее проявления.
17. Мероприятия по защите почв от водной эрозии

18. Общая схема почвообразовательного процесса.
19. Земельные ресурсы Республики Татарстан
20. Гранулометрический состав почв и их классификация по гранулометрическому составу, методы определения.
21. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв.
22. Роль организмов в почвообразовании.
23. Источники органического вещества в почве. Количественная и качественная неоднородность их.
24. Ферментативная активность почв и ее роль в гумусообразовании.
25. Современные представления о гумусообразовании.
26. Состав гумуса и роль его в почвообразовании и плодородии почв.
27. Методы определения органического вещества в почвах, пути оптимизации гумусового состояния почв.
28. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, строение, свойства.
29. Поглотительная способность почвы и ее виды.
30. Почвенно-поглощающий комплекс (ППК), состав его в различных типах почв и влияние на агрономические их свойства.
31. Поглщенные основания почвы, принципы и методы определения. Степень насыщенности почвы основаниями.
32. Природа почвенной кислотности, актуальная и потенциальная кислотность почвы.
33. Обменная и гидролитическая кислотности почвы. Методы определения
34. Виды почвенной щелочности. Методы определения
35. Буферность почвы.
36. Приемы оптимизации реакции почвенной среды (известкование, гипсование, кислование). Расчет доз мелиорантов.
37. Категории и виды воды в почвах.
38. Водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъемность и влагоудерживающая способность почв).Методы определения.
39. Виды влагоемкости, Почвенно-гидрологические константы.
40. Баланс воды в почве и его регулирование.
41. Виды и основные показатели структуры.
42. Факторы, условия и механизмы формирования агрономически ценной структуры.
43. Агроэкологическая оценка структуры почвы.
44. Мероприятия по оптимизации структуры почвы.
45. Общие физические свойства почвы (плотность, плотность твердой ее фазы, скважность). Методы определения
46. Физико-механические свойства ее (пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость, удельное сопротивление почвы при обработке).
47. Влияние гранулометрического состава, гумусированности и состава обменных катионов на физические и физико-химические свойства почвы.
48. Приемы оптимизации физических и физико-механических свойств почв.
49. Почвенный воздух, его состав, свойства и воздушный режим.
50. Требования с.-х. культур к воздушному режиму почв и приемы его оптимизации.
51.Тепловые свойства и тепловой режим почв, тепловой и радиационный балансы почв.
52.Требования с.-х. культур к тепловому режиму почв и приемы его оптимизации.
53.Генезис и эволюция почв.

**Варианты заданий для интерактивных занятий и самостоятельной работы**
**Методика #6**
**проведения интерактивного занятия по теме « Известкование кислых почв»**

Вид занятия – практическая работа.

Метод обучения – метод кооперативного обучения.

Цель – получение практических навыков при анализе почвы и расчётах по оптимизации её свойств

Этапы подготовки к проведению занятий

1 этап – проводится лекция на тему: «Виды и формы почвенной кислотности». На лекции студенты узнают виды и формы почвенной кислотности, реакцию с/х культур на кислотность почвы и знакомятся с методами устранения избыточной кислотности.

2 этап – студентам для углубления знаний задаётся самостоятельная работа на тему: «Расчёт дозы извести при известковании кислых почв».

Студенты должны ознакомиться по заданным литературным источникам и интернет-ресурсам с эффективностью известкования кислых почв, научиться производить расчёт доз извести, знать отзывчивость сельскохозяйственных культур на известкование почв.

При этом студенты получают информацию о показателях кислотности, при которых эффективно известковать о прибавках урожая от известкования.

3 этап (проведение занятия) – проверяется готовность студентов к проведению интерактивного занятия путём выборочного опроса. Продолжительность 3 этапа до 10 минут.

Если студенты готовы к интерактивному занятию можно перейти к четвёртому этапу.

4 этап – занятие проводится в подгруппе по 12-13 человек. Подгруппы разбиваются на три звена по четыре человека. Каждое звено выбирает ведущего.

5 этап – каждому звену выдаются образец почвы. Студенты должны выбирать из имеющихся в лаборатории приборов и посуды в наибольшей степени удовлетворяющие установленным требованиям, а также выбирают метод определения кислотности.

При выборе средств измерения студенты имеют возможность пользоваться справочным материалом и при необходимости интернет-ресурсами в диалоговом режиме между собой и преподавателем. При этом преподаватель выступает не как подсказчик, а как организатор.

6 этап – после обсуждения ситуации в звеньях руководитель звеньев докладывает о принятом решении по выбору методов определения кислотности и приборов. После доклада ведущего ему задаются вопросы и, если есть другие варианты решения они так же обсуждаются студентами.

7 этап – ведущий организует работу таким образом: сам (ведущий) определяет нуждаемость почвы в известковании (ориентировочно), если она нуждается, то первый студент определяет pH солевой вытяжки, второй – гидролитическую кислотность, третий – гранулометрический состав почвы (органолептически) и четвёртый - плотность почвы или пользуется справочником. После окончания анализов проводится расчёт доз извести двумя методами: по величине pH солевой вытяжки и гидролитической кислотности. Ведущие докладывают преподавателю о полученных результатах, сравнивают их и совместно принимают решение о целесообразности применения той или другой дозы.

Заключительный этап

8 этап – после выступления всех руководителей звеньев и обсуждения студентами результатов расчетов преподаватель подводит итог проведённого занятия, анализируя все решения и оценивает работу каждого звена с учётом обоснованности и практической целесообразности принятых решений. Главные критерии: организованная работа в коллективе, взаимовыручка, скорость и обоснованность результата.

## Методика
## Проведения интерактивного занятия по теме: «Составление картограммы агропроизводственной группировки почв на примере конкретного хозяйства»

Цель освоения темы – получение знаний, умений и практических навыков по использованию материалов почвенных исследований для рационального использования почв в земледелии.

Задача – используя почвенную карту хозяйства составить карту агропроизводственных групп почв, раскрасить её, вычислить площади агрогрупп почв и проектировать мероприятия по рациональному использованию почв

Вид занятия – лабораторная работа.

Метод обучения – метод кооперативного обучения (минипроект)

Суть данного метода обучения: «каждый достигает своих учебных целей лишь в том случае, если другие в группе достигают своих.

Продолжительность занятий – 2 часа.

Этапы подготовки к проведению занятий:

I этап: самостоятельная работа студентов. Она включает следующие работы: студенты самостоятельно прорабатывают материал по лекциям и учебникам о плодородии и рациональном использовании, о процессах водной и ветровой эрозии почв, о борьбе с эрозией почв, о почвенных картах и картограммах, изучают методику составления почвенно-экологических картограмм.

Литература для самостоятельной работы:

1. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. М.: «Колос», 1996.
2. Ковриго В.П. Почвоведение с основами геологии. М.: «Колос», 2000.
3. Муртазина С.Г. Почвоведение с основами геологии. / С.Г. Муртазина, М.Г. Муртазин / Казань, 2012. С. 214 – 219, 170 – 184.
4. Муртазина С.Г. Практикум по почвоведению. / С.Г. Муртазина, И.А. Гай-син, М.Г. Муртазин. Казань, 2006. С. 94 – 97, 133 – 138.

Студенты, предварительно прослушав лекцию на эту тему должны са-мостоятельно изучать вопрос по учебникам, по журнальным статьям и поль-зоваться интернет ресурсами.

Время самостоятельной работы по заданной теме 4 часа.

Вопросы для самоконтроля знаний, полученных в результате самостоятельной работы студентов:

1. Что означает масштаб карты и какие почвенные карты вы знаете, какого масштаба?
2. Какого масштаба применяются в хозяйствах почвенные карты?
3. Какую информацию несут в себе почвенно-экологические картограммы?
4. Методика составления картограммы агропроизводственных групп почв хозяйства.
5. Применение картограммы агрогрупп почв в землеустройстве территории хо-зяйств.
6. Что из себя представляет агропроизводственная группировка почв?
7. Использование картограмм агрогрупп почв в экологической оценке ланд-шафтов.
8. Особенности агропроизводственной группировки почв в разных почвен-ных зонах республики?
9. Вред, причиняемый эрозией почв экологии и земледелию.
10. Требования с.-х культур к почвенно-экологическим условиям.
11. Рациональное использование плодородия почв восстановление их плодоро-дия .

Этапы проведения занятия:

1. Преподаватель проводит экспресс-опрос студентов с целью выявления их подготовки по этому вопросу, продолжительность опроса до 10 минут.
2. Преподаватель проводит инструкцию о задачах и методике организации, выполнения и оценки работ – продолжительность 5-10 минут.

3. Студенческая подгруппа делиться на звенья, состоящие из 4-5 человек и каждое звено получает от преподавателя почвенные карты масштаба: 1:25000 (5 копий), палетки, линейки и карандаши.
4. Преподаватель разбивают задание на фрагменты или блоки и звено само-стоятельно или при участии преподавателя распределяет эти фрагменты каждому члену звена.
5. Каждому звену ставиться одна и та же задача – составление карты агро-групп почв, окончательное оформление её (написать заголовки, картуш, сос-тавить условные обозначения, раскрасить) и расчёт площадей эродированных почв.
6. В каждом звене избирается – ведущий (звеньевой) который распределяет фрагменты работы между членами звена таким образом:

- первому студенту поручается расшифровка почвенных индексов
- второй студент объединяет почвы в агропроизводственные группы, т.е. проводит группировку почв по степени пригодности возделывания тех или иных с/х культур .
- третий студент наносит на почвенную карту контуры выделенных групп почв;
- четвёртый студент проводит расчёт площадей агрогрупп почв;
- пятый студент (ведущий) координирует работу, раскрашивает карту и составляет условные обозначения к карте.

7. Ведущий (звеньевой) сдаёт окончательный оформленный и подписанный всеми членами звена карту агрогрупп почв преподавателю.
8. В процессе работы студенты могут посовещаться друг с другом в звене о непонятных моментах выполнения работы или даже с другими звеньями.

Заключительный этап

1. Итоговая оценка работы зависит от индивидуальных оценок каждого члена звена, всё звено, вся команда заинтересована в успешном выполнении зада-ния каждым членом. Каждый член звена отчитывается в отдельности за свой фрагмент работы и вся команда отчитывается в целом за свою проделанную работу. Преподаватель может поставить окончательную оценку за всю работу в целом, оценка работы может проводиться совместно со студентами, т.е. учитывая их мнение.
2. Распределяются призовые места между звеньями, учитывая время выполнения работы, качество конечной продукции (информативность, объективность, читаемость, наглядность, и эстетичность оформления).

## 3.5.ЗАДАНИЯ для контрольной работы заочников и самостоятельной работы

### Задания для контрольной работы заочников

1. Географические подразделения почвенного покрова, природно-сельскохозяйственное районирование почв. Структура почвенного покрова.
2. Подзолистые почвы, генезис, строение, свойства, классификация и агрономическая оценка, диагностика.
3. Дерновые почвы, экология и современные представления о дерновом процессе. Генезис, строение свойства, классификация , агрономическая оценка и диагностика дерново-глеевых, дерново-подзолистых и дерново-карбонатных почв.
4. Болотные почвы. Генезис, строение свойства, классификация, диагностика и агроэкологическая оценка болотно-подзолистых, низинных и верховых болотных почв.
5. Мероприятия по повышению плодородия почв таежно-лесной зоны.
6. Генезис, строение, свойства, классификация, диагностика серых лесных почв.
7. Вычислить степень насыщенности почвы основаниями и определить степень нуждаемости ее в известковании. Показатели: сумма поглощенных оснований= 33,5мг/экв, Н гидр= 6,9мг/экв.

8. Агрономическая и агроэкологическая оценка серых лесных почв и мероприятия по повышению их плодородия.
9. Экологические условия черноземообразования, генезис черноземов в историческом аспекте и современные представления.
10.Строение, свойства, классификация, диагностика, агрономическая и агроэкологическая оценка черноземов.
11. Лугово-черноземные почвы (генезис, строение, свойства, диагностика, классификация).
12. Мероприятия по повышению плодородия черноземов.
13. География пойменных почв, особенности почвообразования в поймах рек (поемные и аллювиальные процессы).
14. Почвы прирусловой, центральной и притеррасной пойм основных природных зон, строение, свойства, классификация, диагностика и агроэкологическая оценка пойменных почв.
15. Солончаки, их география, генезис, строение, состав, свойства, агрономическая и агроэкологическая оценка.
16. Солонцы, их география, генезис, строение, состав, свойства, агрономическая и агроэкологическая оценка.
17. Солоди, география, генезис, строение, состав, свойства, агроэкологическая и агрономическая оценка.
18. Мероприятия по оптимизации свойств солончаков, солонцов и солодей.
19. Водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъемность и влагоудерживающая способность почв).Методы определения Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.
20. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов с почвообразующей породой. Малый биологический круговорот веществ в природе.
21. Состав минеральной части почвы, главнейшие первичные и вторичные минералы.
22. Гранулометрический состав почвы, его роль в плодородии почв.
23. Органическое вещество почвы, источники гумуса почв.
24. Современные представления о гумусообразовании и роль гумуса в плодородии почв.
25. Рассчитать дозу извести ( в т/га) для устранения избыточной кислотности почвы: Показатели: плотность. почвы d= 0,9 г/см³, Н гидр= 2,5мг/экв мощность Апах=25см.
26. Строение профиля и морфологические признаки почв как проявление факторов почвообразования.
27. Понятие о структуре и структурности почв. Условия, механизм формирования и поддержания агрономически ценной структуры.
28. Общие физические и физико-механические свойства почв.
29. Формы воды в почвах. Значение почвенной влаги в почвообразовании и жизни растений.
30. Почвенный воздух, его состав. Регулирование газового режима почв.
31. Тепловые свойства почв. Регулирование теплового режима почв.
32. Плодородие и окультуривание почв. Воспроизводство плодородия.
80. Виды влагоемкости, Почвенно-гидрологические константы.
81. Баланс воды в почве и его регулирование.
82. Виды и основные показатели структуры.
83. Факторы, условия и механизмы формирования агрономически ценной структуры.
85. Агроэкологическая оценка структуры почвы.Мероприятия по оптимизации структуры почвы.
86. Общие физические свойства почвы (плотность, плотность твердой ее фазы, скважность). Методы определения
87. Физико-механические свойства ее (пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость, удельное сопротивление почвы при обработке).

88. Определить разновидность дерново-подзолистой почвы по содержанию: физического песка-41%, физической глины-59% и пригодность ее для возделывания пропашных культур.
89. Приемы оптимизации физических и физико-механических свойств почв.
90. Определить нуждаемость суглинистой почвы в известковании и отношение растений яровой пшеницы к кислотности и известкованию при показателях почвы**:** Показатели: сумма поглощенных оснований= 23,5мг/экв, Н гидр= 5,5мг/экв;pH=4,5
91.Требования с.-х. культур к воздушному режиму почв и приемы его оптимизации.
92.Тепловые свойства и тепловой режим почв, тепловой и радиационный балансы почв.
93.Требования с.-х. культур к тепловому режиму почв и приемы его оптимизации.
94. Генезис и эволюция почв.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

| Оценка | Характеристики ответа студента |
|---|---|
| Отлично | 86-100 % правильных ответов |
| Хорошо | 71-85 % |
| Удовлетворительно | 51- 70% |
| Неудовлетворительно | Менее 51 % |

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).