

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2021 08:24:29

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени В.Я.ГОРИНА»**



УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета,  
доцент А.В. Акинчин

Акинчин 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Почвоведение с основами геологии**

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность. 35.03.04 Агрономия  
шифр, наименование

Направленность (профиль). Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация бакалавр \_\_\_\_\_

Год начала подготовки 2020

Майский, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований.


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 699
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 11.11.2014 № 875 н

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии  
«25»июня 2020 г., протокол № 14

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Ширяев А.В.

**Согласована** с выпускающей кафедрой растениеводства, селекции и овощеводства  
«03»июля 20 г., протокол № 10

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Крюков А.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_  Крюков А.Н.

## **I .ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель изучения дисциплины** - формирование знаний о факторах и основных процессах почвообразования, о строении, составе и свойствах почв; закономерностях географического распространения почв; о методах оценки

почвенного плодородия, картографирования почв; агропроизводственной группировке почв, защите почв от деградации, об основных приемах регулирования почвенного плодородия.

**Задачи дисциплины:** - изучение основ геологии, схемы почвообразовательного процесса,

- обучение распознаванию морфологических признаков почв;

- получение знаний о составе и свойствах почв; принципах классификации почв, об основных типах почв, их строении, плодородии и сельскохозяйственном использовании; о почвенных картах и картограммах, об агропроизводственной группировке и бонитировке почв, типологии и классификации земель.

Для успешной реализации программы необходимо строгое соблюдение структурно-логической межпредметной связи, предусмотренной учебным планом.

## II МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина(модуль) «Почвоведение с основами геологии» относится к базовой части (Б1.О.21.) основной образовательной программы.**

### 2.1. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

|  |   |
|--|---|
| <b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b> | 1. Ботаника   |
|  | 2. Химия  |
|  | 3. Физика   |
|  | 4. Микробиология  |
| Требования к предварительной подготовке обучающихся  | <b>Знать</b> происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия             |
|  | <b>Уметь</b> пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами  |
|  | <b>Владеть</b> навыками<br>- определения почвы в полевых условиях и ее гранулометрического состава;<br>- выполнение несложных почвенных анализов. |

Освоение дисциплины «Почвоведение с основами геологии» необходимо как предшествующее для изучения дисциплин: землеустройство, основы научных исследований в агрономии, земледелие, агрохимия, растениеводство, механизация растениеводства.

Преподавание курса почвоведение с основами геологии неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

### III ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции   | Индикаторы достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|------------------|--|--|--|
| ОПК-4            | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК 4.1.<br>Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | <b>Знать:</b> происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия<br><b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи различного типа; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами<br><b>Владеть:</b> навыками описания морфологического строения почв; определения почвы в полевых условиях, выполнение несложных почвенных анализов. |

### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

#### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы (в соответствии с учебным планом)             | Объем учебной работы, час | Объем учебной работы, час |
|--|---------------------------|---------------------------|
|  | Очная                     | Заочная                   |
| Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)   |                           |                           |
| Семестр изучения дисциплины                              | 3                         | 2                         |
| Общая трудоемкость, всего, час                           | 216                       | 216                       |
| зачетные единицы   | 6                         | 6                         |
| <b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем</b> |                           |                           |

|   |              |              |
|---|--------------|--------------|
| <b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>  | <b>82,4</b>  | <b>23,6</b>  |
| В том числе:  | -            | -            |
| Лекции (Лек)  | 32           | 6            |
| Лабораторные занятия (Лаб)  | 16           | 4            |
| Практические занятия (Пр)   | 32           | 2            |
| Установочные занятия (УЗ)   | -            | 2            |
| Предэкзаменационные консультации (Конс)   | 2            | -            |
| Текущие консультации (ТК)   | -            | 9            |
| <b>1.2. Промежуточная аттестация</b>  |              |              |
| Зачет (КЗ)  | -            |              |
| Экзамен (КЭ)  | 0,4          | 0,4          |
| Выполнение курсовой работы (проекта) (КНKP)   | -            |              |
| Выполнение контрольной работы (ККН)   | -            | 0,2          |
| <b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>  | <b>16</b>    | <b>4</b>     |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>117,6</b> | <b>188,4</b> |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>   |              |              |
| в том числе:  |              |              |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)   | 19           | 12           |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий) <sup>30</sup> | 29           | 12           |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение  | 46           | 120,4        |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)                          | 7,6          | 40           |
| Подготовка к экзамену   | 16           | 4            |

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины   | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |           |                |                        |                        |          |                |                        |
|--|---|-----------|----------------|------------------------|------------------------|----------|----------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения                                |           |                |                        | Заочная форма обучения |          |                |                        |
|  | Всего   | Лекции    | Практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1  | 2   | 3         | 4              | 5                      | 6                      | 7        | 8              | 9                      |
| <b>Модуль 1</b><br>Основы геологии   | <b>40</b>   | <b>2</b>  | <b>6</b>       | <b>32</b>              | <b>49,4</b>            | <b>2</b> | <b>2</b>       | <b>45,4</b>            |
| 1. Происхождение, строение и состав Земли.   | 16  | -         | 4              | 12                     | 17,4                   | -        | 2              | 15,4                   |
| 2. Геологическая история земли, геологические процессы, их роль в формировании горных пород, рельефа | 12  | 2         | -              | 10                     | 17                     | 2        | -              | 15                     |
| 3. Элементы геоморфологии и физико-географические карты  | 10  | -         | -              | 10                     | 15                     | -        | -              | 15                     |
| Итоговое занятие по темам модуля 1   | 2   | -         | 2              | -                      | -                      | -        | -              | -                      |
| <b>Модуль 2</b><br>Общее почвоведение  | <b>64</b>   | <b>14</b> | <b>20</b>      | <b>30</b>              | <b>54</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>       | <b>50</b>              |
| 1. Предмет и содержание почвоведения. Краткая история и методы исследования.                         | 7   | 2         | -              | 5                      | 7                      | -        | -              | 7                      |
| 2. Общая схема почвообразования.   | 9   | 2         | 2              | 5                      | 8                      | -        | -              | 8                      |
| 3. Происхождение и состав минеральной части почвы  | 10  | 2         | 4              | 4                      | 7                      | -        | -              | 7                      |
| 4. Происхождение и состав органической части почвы   | 10  | 2         | 4              | 4                      | 9                      | -        | 2              | 7                      |
| 5. Физико-химические свойства почв и их определение  | 12  | 2         | 6              | 4                      | 9                      | 2        | -              | 7                      |
| 6. Агрофизические свойства почв. Водный и воздушно-тепловой режимы почв.                             | 8   | 2         | 2              | 4                      | 7                      | -        | -              | 7                      |
| 7. Плодородие почв и его регулирование   | 6   | 2         | -              | 4                      | 7                      | -        | -              | 7                      |
| Итоговое занятие по модулю 2   | 2   | -         | 2              | -                      | -                      | -        | -              | -                      |
| <b>Модуль 3</b><br>Генезис, география и характеристика почв  | <b>69</b>   | <b>16</b> | <b>18</b>      | <b>35</b>              | <b>67</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>       | <b>63</b>              |

| Наименование модулей и разделов дисциплины                                   | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |        |                |                        |                        |        |                |                        |
|--|---|--------|----------------|------------------------|------------------------|--------|----------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения                                |        |                |                        | Заочная форма обучения |        |                |                        |
|  | Всего   | Лекции | Практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции | Практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1  | 2   | 3      | 4              | 5                      | 6                      | 7      | 8              | 9                      |
| 1. Учение о генезисе, развитии и эволюции почв. Классификация почв.          | 8   | 2      | 2              | 4                      | 9                      | 2      | -              | 7                      |
| 2. Характеристика Почвенного покрова таежно-лесной зоны.                     | 8   | 2      | 2              | 4                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| 3. Серые лесные почвы лесостепи  | 8   | 2      | 2              | 4                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| 4. Черноземы лесостепной и степной зоны                                      | 8   | 2      | 4              | 4                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| 5. Особенности почвенного покрова зоны и области                             | 8   | 2      | 2              | 4                      | 9                      | -      | 2              | 7                      |
| 6. Каштановые и бурые почвы  | 8   | 2      | 2              | 4                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| 7. Почвы солонцового ряда Аллювиальные почвы пойм. Горные почвы              | 8   | 2      | 2              | 4                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| 8. Почвы зарубежных стран  | 4   | -      | -              | 4                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| 9. Эрозия и деградация почв. Агроэкологическая оценка и классификация земель | 5   | 2      | -              | 3                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| Итоговое занятие по темам модуля 3   | 2   | -      | 2              | -                      | 7                      | -      | -              | 7                      |
| <b>Модуль 4</b><br>Материалы почвенных исследований и их использование       | <b>24,6</b>   | -      | <b>4</b>       | <b>20,6</b>            | <b>30</b>              | -      | -              | <b>30</b>              |
| 1. Почвенные карты и картограммы   | 8,6   | -      | 2              | 6,6                    | 10                     | -      | -              | 10                     |
| 2. Агропроизводственная типология и классификация земель                     | 7   | -      | -              | 7                      | 10                     | -      | -              | 10                     |
| 3. Использование материалов почвенных исследований                           | 7   | -      | -              | 7                      | 10                     | -      | -              | 10                     |
| Итоговое занятие по темам модуля 4   | 2   | -      | 2              | -                      | -                      | -      | -              | -                      |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i>                                      |   |        | <b>2</b>       |                        |                        |        | <b>-</b>       |                        |
| <i>Текущие консультации</i>  |   |        | <b>-</b>       |                        |                        |        | <b>9</b>       |                        |
| <i>Установочные занятия</i>  |   |        | <b>-</b>       |                        |                        |        | <b>2</b>       |                        |
| <i>Промежуточная аттестация</i>  |   |        | <b>0,4</b>     |                        |                        |        | <b>0,4</b>     |                        |

| Наименование модулей и разделов дисциплины              | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |        |                |                        |                        |        |                |                        |
|---|---|--------|----------------|------------------------|------------------------|--------|----------------|------------------------|
|   | Очная форма обучения                                |        |                |                        | Заочная форма обучения |        |                |                        |
|   | Всего   | Лекции | Практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции | Практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1   | 2   | 3      | 4              | 5                      | 6                      | 7      | 8              | 9                      |
| <i>Выполнение контрольной работы (ККН)</i>              | -   |        |                |                        | 0,2                    |        |                |                        |
| <i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>             | 82,4  | 32     | 48             | -                      | 23,6                   | 6      | 6              | -                      |
| <i>Контактная внеаудиторная работа (всего контроль)</i> | 16  |        |                |                        | 4                      |        |                |                        |
| <i>Самостоятельная работа (всего)</i>                   | 117,6   |        |                |                        | 188,4                  |        |                |                        |
| <i>Общая трудоемкость</i>                               | 216   |        |                |                        | 216                    |        |                |                        |

### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

| Наименование модулей и разделов дисциплины  |
|---|
| <b>Модуль 1. «Основы геологии»</b>  |
| <b>1. Происхождение, строение и состав Земли.</b><br>Форма Земли  |
| Формы залегания пластов Земли.  |
| <b>2. Геологическая история земли, геологические процессы, их роль в формировании горных пород, рельефа.</b><br>Образование минеральной части почвы. Выветривание, его виды и продукты. Особенности выветривания в различных климатических зонах, понятие о корях выветривания. Вторичные минералы, их происхождение, состав, свойства и значение. Глинистые минералы и их влияние на агрономические свойства почв. Почвообразующие породы и их характеристика.   |
| <b>3. Элементы геоморфологии и физико- географические карты.</b><br><i>Итоговое занятие по модулю 1</i>   |
| <b>Модуль 2. «Общее почвоведение»</b>   |
| <b>1. Предмет и содержание почвоведения.</b><br>Понятие о почве и ее плодородии. Почва – самостоятельное природное тело, объект и средство сельскохозяйственного производства. Растение и почва в их взаимодействии. Агроэкосистемы. Взаимосвязь почвоведения с другими науками. Почвоведение как научная основа для агрохимии, земледелия, растениеводства и других сельскохозяйственных наук.   |
| <b>2. Общая схема почвообразовательного процесса.</b><br>Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Процессы синтеза и разрушения органических и минеральных веществ в почве. Взаимодействие, передвижение (миграция) и накопление продуктов почвообразования в почве.<br>Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Аккумуляция биогенных элементов в почве. Цикличность почвообразовательного процесса. Классификация почвообразовательных процессов. Формирование почвенного профиля. Почва как четырехфазная система. |
| <b>3. Происхождение и состав минеральной части почвы.</b><br>Почвообразующие породы как основа минеральной части почв. Обзор почвообразующих пород на территории России. Главнейшие минералы в породах и почвах. Вторичные минералы (группы   |



монтмориллонита и каолинита, гидрослюды). Влияние вторичных минералов на агрономические свойства почв.

Гранулометрический состав. Классификация почв по гранулометрическому составу.

Влияние гранулометрического и минералогического составов материнских пород на почвообразование, агрономические свойства почв и их плодородие. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв.

#### **4. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.**

Зеленые растения как основной источник органического вещества в почве. Растительный опад, его формы и количество в различных природных зонах. Послеуборочные остатки сельскохозяйственных культур, их количество.

Химический состав растительных остатков. Растительные остатки как основная энергетическая база почвообразовательного процесса. Ферментативная активность почв. Характеристика почвенных ферментов.

Современные представления о процессе гумусообразования. Роль биологических и абиотических факторов в гумусообразовании. Влияние условий почвообразования, в том числе антропогенных факторов, на гумусообразование и формирование уровней гумусированности.

Гумус как динамическая система органических веществ в почве, как система высокодисперсных соединений. Основные компоненты системы - гуминовые кислоты и фульвокислоты. Взаимодействие с минеральной частью почвы. Особенности состава гумуса и гумусообразования в различных почвах. Легкоразлагаемое органическое вещество почв, его роль в плодородии. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Балансовые расчеты гумуса. Агрономическая оценка гумусового состояния почв. Оптимальные уровни содержания гумуса в почвах. Критическое содержание гумуса. Потери гумуса от минерализации. Эрозионные потери. Пути регулирования состояния органического вещества почв.

#### **5. Физико-химические свойства почв и их определение**

Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства. Значение коллоидов в почвообразовании, формировании агрономических свойств и плодородия почвы. Мероприятия по регулированию состава почвенных коллоидов. Понятие о поглотительной способности почвы. Виды поглотительной способности: механическое, физическое поглощение, химическое, физико-химическое (обменное), биологическое. Физико-химические свойства почв. Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Закономерности поглощения катионов и анионов. Агрономическая интерпретация сорбционных свойств почв. Обменные катионы почвы, их состав в различных типах почв и влияние на агрономические свойства почв. Понятие о емкости катионного обмена и анионного обмена почв и насыщенности ППК основаниями.

Почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агрономическое значение. Буферность почвы и факторы, ее обуславливающие. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов, реакции почвы (известкование, гипсование и др.). Решение проблемных ситуаций при интенсивной химизации почв, загрязнении почв ядохимикатами и тяжелыми металлами. Требования отдельных групп культур к физико-химическим свойствам почв.

#### **6. Агрофизические свойства почв. Водный и воздушно-тепловой режимы почв. Почвенный раствор.**

Понятие о структурности и структуре почвы. Микро- и макроструктура. Виды структуры почвы. Агрономическое значение структуры почвы. Влияние структуры на водно-воздушный, питательный и другие режимы почв. Мероприятия по созданию и поддержанию агрономически ценной структуры почвы. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Категории (формы) и виды воды в почвах. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и влагоудерживающая способность почв.

Влажность почв. Методы определения. Общий и полезный запас воды в почве. Доступность почвенной влаги растениями. Баланс воды в почве и его регулирование. Типы водного режима. Проблемные ситуации и регулирование водного режима. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги в почве. Почвенный воздух, его состав и взаимодействие с твердой и жидкой фазами почвы. Оптимальный состав почвенного воздуха для роста сельскохозяйственных

культур. Воздушные свойства: понятие о воздушном режиме. Динамика кислорода и углекислого газа почвенного воздуха. Тепловые свойства почв. Влияние гранулометрического состава, структуры, сложения, влажности и растительного покрова на тепловые свойства и тепловой режим почвы.

Тепловой и радиационный баланс почвы. Типы температурного режима почв. Зависимость роста и развития растений от теплового режима почвы. Система мероприятий по регулированию теплового режима в разных почвенно-климатических зонах.

Понятие о почвенном растворе. Состав, концентрация и реакция почвенного раствора. Соотношение и антагонизм ионов почвенного раствора. Оптимальный состав почвенного раствора для роста и развития сельскохозяйственных культур. Токсичность солей и солеустойчивость растений.

### **7. Плодородие почв.**

Плодородие почвы – ее основное специфическое свойство. Виды плодородия. Природное (естественное) плодородие и его преобразование при сельскохозяйственном использовании почв. Эффективное экономическое плодородие. Динамичность плодородия. Требования основных сельскохозяйственных культур к почвенным условиям. Понятие об окультуривании почв. Агрофизические, агрохимические, мелиоративные и фитомелиоративные приемы окультуривания почв. Регулирование режимов и направления почвообразовательных процессов как средства повышения плодородия почв. Оптимальные показатели свойства почв. Особенности использования почв при интенсивной химизации. Проблемные ситуации, возникающие при интенсивном использовании сельскохозяйственных угодий, и их решения. Экологические особенности культур как критерий выбора оптимальных почв для их выращивания.

*Итоговое занятие по модулю 2*

## **Модуль 3 «Генезис, география и характеристика почв»**

### **1. Учение о генезисе и эволюции почв. Классификация почв.**

Учение о факторах почвообразования и их взаимодействии (роль климата, почвообразующих пород, растительности, рельефа и других факторов).

Законы географии почв. Закон широтной почвенной зональности, закон аналогичных топографических рядов, закон фациальности почв, закон вертикальной почвенной зональности.

Многообразие почв в природе. Основные принципы почвенных классификаций. Основные таксономические, генетические подразделения почв (тип, подтип. Род, вид, разновидность, разряд). Географические подразделения почвенного покрова (зона, подзона, область, фация, провинция, округ, район). Природно-хозяйственное районирование. Понятие о почвенных комбинациях: сочетаниях, вариациях, комплексах, пятнистостях, мозаиках и ташетах.

Агроэкологическая оценка структуры почвенного покрова.

### **2. Почвы таежно-лесной зоны.**

Границы и площадь зоны, природные условия и типы почв.

Подзолистые почвы таежных лесов. Распространение и условия образования. Современные представления о подзолообразовательном процессе и формировании профиля подзолистых почв.

Подзолообразование, лессиваж, элювиально-глеевый процесс. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка подзолистых почв. Мероприятия по освоению и окультуриванию подзолистых почв. Изменение подзолистых почв при освоении и окультуривании.

Дерновые почвы. Распространение и условия образования: современное представление о дерновом процессе почвообразования. Влияние водного режима, материнских пород и характеристика растительности на дерновый процесс. Строение, свойства и агрономическая оценка дерново-глеевых, дерново-литогенных и дерново-карбонатных почв.

Дерново-подзолистые почвы хвойно-лиственных лесов и лугов. Распространение и условия образования. Образование дерново-подзолистых почв как результат совместного и синхронного развития подзолистого, элювиально-глеевого и дернового процессов. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка дерново-подзолистых почв. Мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв и изменение их при освоении и окультуривании.

|   |
|---|
| <p>Болотно-подзолистые почвы. Распространение, условия образования, строение, свойства и агрономическая характеристика.</p> <p>Болотные почвы. Распространение, условия образования. Торфообразование и оглеение. Типы заболачивания и типы болот. Строение, свойства и агрономическая оценка низинных и верховых болотных почв. Использование болотных почв в сельскохозяйственном производстве и мероприятия по повышению их плодородия. Окультуренные болотные почвы. Изменение болотных почв при освоении и окультуривании. Экологическая роль болотных массивов в функционировании ландшафтов.</p> <p>Мерзлотно-таежные почвы. Распространение, строение, свойства и агрономическая оценка. География и природно-сельскохозяйственное районирование почв таежно-лесной зоны. Особенности природных условий и почвенного покрова в подзонах и провинциях зоны. Модели плодородия почв таежно-лесной зоны. Структура почвенного покрова таежно-лесной зоны и ее агрономическая оценка. Земельные ресурсы зоны для дальнейшего расширения земледелия.</p> <p><b>Бурые лесные почвы широколиственных лесов.</b></p> <p>Распространение бурых лесных почв. Природные условия почвообразования и характерные особенности почвообразовательного процесса. Строение, свойства, агрономическая оценка бурых лесных почв и мероприятия по повышению их плодородия.</p> |
| <p><b>3. Серые лесные почвы лесостепной зоны.</b></p> <p>Распространение серых лесных почв. Природные условия. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Структура почвенного покрова и ее агрономическая оценка. Фациальные особенности серых лесных почв. Основные направления по повышению плодородия серых лесных почв. Изменение серых лесных почв при окультуривании.</p> <p>Проявление эрозии в зоне серых лесных почв. черноземных почв</p>   |
| <p><b>5. Почвенный покров Центрально-Черноземной зоны. Характеристика почвенного покрова Белгородской области.</b></p> <p>Структура почвенного покрова и ее агрономическая оценка. Агропроизводственное районирование этой территории. Качественная оценка основных типов почв. Мелиоративная характеристика почв в связи с орошением и другими мероприятиями по охране и повышению плодородия почв. Изменение почв при развитии водной и ветровой эрозии. Мероприятия по защите почв от эрозии. Изменение почв при орошении. Мероприятия по устранению отрицательного влияния орошения на свойства почв. Изменение почв при оглеении и повышение плодородия оглеенных почв</p>   |
| <p><b>6. Каштановые почвы зоны сухих степей и бурые полупустынные почвы.</b></p> <p>Границы и площадь зоны. Природные условия. Генезис каштановых почв, их строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Комплексность почвенного покрова зоны и причины, ее обуславливающие. Лугово-каштановые почвы и их свойства.</p> <p>Земельные ресурсы для дальнейшего расширения земледелия. Приемы окультуривания почв сухих степей. Особенности сельскохозяйственного использования территории с комплексным почвенным покровом.</p>   |
| <p><b>7. Почвы солонцового ряда. Аллювиальные почвы пойм. Горные почвы.</b></p> <p>Солончаки, их распространение и занимаемая площадь. Источники и условия накопления солей: солончаковый процесс почвообразования. Основные черты строения, состав, свойства солончаков и солончаковых почв, их эволюция: зональные особенности солончаков. Солончаковые почвы. Мелиоративная характеристика и мероприятия по хозяйственному освоению солончаков и солончаковых почв.</p> <p>Солонцы, их распространение и занимаемая площадь. Солонцовый процесс почвообразования и условия, способствующие его проявлению. Теории образования солонцов, малонатриевые солонцы. Строение, свойства и агрономическая оценка солонцов. Классификация и диагностика почв солонцового типа. Провинциальные и зональные особенности солонцов. Приемы окультуривания солонцовых почв и солонцовых комплексов и изменение их свойств при окультуривании.</p>   |

|   |
|---|
| <p>Солоды, их распространение. Генезис солодей. Строение, свойства и агрономическая оценка солодей. Приемы освоения почвенных комплексов с участием солодей. Проблемные ситуации при использовании засоленных почв. Особенности почвообразования в поймах рек. Почвенный покров прирусловой, центральной и притеррасной областей поймы основных природных зон (таежной, лесостепной, степной). Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка аллювиальных почв.</p> <p>Особенности сельскохозяйственного использования почв пойм.</p>   |
| <p><b>8. Почвы зарубежных стран.</b></p> <p>Общие закономерности распространения почв на земном шаре и на отдельных континентах. Название почв в классификации России, ФАО, США.</p> <p>Почвы аридных субтропических областей (полупустыни и пустыни). Условия почвообразования, генезис строения, состав, свойства и особенности сельскохозяйственного использования сероземов, серо-бурых пустынных почв, такыров и такыровидных почв. Почвы переменновлажных ксерофитно-лесных и саванных субтропических и тропических областей.</p> <p>Особенности условий почвообразования, генезис, строение, состав, свойства и особенности сельскохозяйственного использования коричневых, красно-коричневых, серо-коричневых, красных, красно-бурых почв ивертисолей.</p> <p>Фульватно-ферралитные почвы влажных лесных субтропических и тропических областей.</p> |
| <p><b>9. Эрозия и деградация почв. Агроэкологическая оценка и классификация земель.</b></p> <p>Виды эрозии. Районы распространения. Условия, определяющие развитие эрозии. Вред, причиняемый эрозией. Свойства, классификация и диагностика эродированных почв. Потенциальная опасность проявления эрозии.</p> <p>Дефляция почв, виды и условия ее проявления.</p> <p>Деградация почв: выпахивание, дегумификация, подкисление, ощелачивание, засоление и загрязнение почв. Ландшафтный анализ территории. Система агроэкологической оценки земель. Агропроизводственные группировки почв, их категории. Бонитировка почв и качественная оценка земель. Принципы, критерии, методы бонитировки почв.</p>  |
| <p><b>Модуль 4 «Материалы почвенных исследований и их использование»</b></p>  |
| <p><b>1. Почвенные карты и картограммы</b></p> <p>Виды карт и картограмм. Масштабы почвенных съемок, легенда карты. Чтение почвенных карт.</p>  |
| <p><b>2. Агропроизводственная типология и классификация земель</b></p>  |
| <p><b>3. Использование материалов почвенных исследований</b></p>  |
| <p><i>Итоговое занятие по модулю 4</i></p>  |

## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

| Наименование рейтингов, модулей и блоков | миру<br>емые<br>комп<br>етен | Объем учебной работы, час | Форм<br>а<br>контр<br>оля | Оценочные средства |           |    |
|--|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|-----------|----|
|  |                              |                           |                           | о<br>балло         | о<br>балл | ов |

|  |              | Общая<br>трудоемкость | Лекции    | Практ. занятия | Самостоятельна<br>я работа | знани<br>й             |           |            |
|--|--------------|-----------------------|-----------|----------------|----------------------------|------------------------|-----------|------------|
| 1  | 2            | 3                     | 4         | 5              | 6                          | 7                      | 8         | 9          |
| <b>Всего по дисциплине</b>   | <b>ОПК-4</b> | <b>216</b>            | <b>32</b> | <b>48</b>      | <b>117,6</b>               | <b>Экзамен</b>         | <b>51</b> | <b>100</b> |
| <b>I. Рубежный рейтинг</b>   |              |                       |           |                |                            | Сумма баллов за модули | <b>31</b> | <b>60</b>  |
| <b>Модуль 1</b><br>Основы геологии   | <b>ОПК-4</b> | <b>2</b>              | <b>6</b>  | <b>32</b>      | <b>2</b>                   |                        | <b>7</b>  | <b>15</b>  |
| 1. Происхождение, строение и состав Земли.   |              | -                     | 4         | 12             | -                          | Устный опрос           |           |            |
| 2. Геологическая история земли, геологические процессы, их роль в формировании горных пород, рельефа |              | 2                     | -         | 10             | 2                          | Устный опрос           |           |            |
| 3. Элементы геоморфологии и физико-географические карты  |              | -                     | -         | 10             | -                          | Устный опрос           |           |            |
| Итоговое занятие по темам модуля 1   |              | -                     | 2         | -              | -                          | Тестирование           |           |            |
| <b>Модуль 2</b><br>Общее почвоведение  | <b>ОПК-4</b> | <b>14</b>             | <b>20</b> | <b>30</b>      | <b>14</b>                  |                        | <b>8</b>  | <b>15</b>  |
| 1. Предмет и содержание почвоведения. Краткая история и методы исследования.                         |              | 2                     | -         | 5              | 2                          | Устный опрос           |           |            |
| 2. Общая схема почвообразования.   | <b>ОПК-4</b> | 2                     | 2         | 5              | 2                          | Устный опрос           |           |            |
| 3. Происхождение и состав минеральной части почвы  |              | 2                     | 4         | 4              | 2                          | Устный опрос           |           |            |
| 4. Происхождение и состав органической части почвы   |              | 2                     | 4         | 4              | 2                          | тестирование           |           |            |
| 5. Физико-химические свойства почв и их определение  |              | 2                     | 6         | 4              | 2                          | Устный опрос           |           |            |
| 6. Агрофизические свойства почв. Водный и воздушно-тепловой режимы почв.                             |              | 2                     | 2         | 4              | 2                          | Устный опрос           |           |            |

| Наименование рейтингов, модулей и блоков                                     | Формируемые компетенции | Объем учебной работы, час |           |                |                        | Форма контроля знаний  | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|-------------------------|---------------------------|-----------|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  |                         | Общая трудоемкость        | Лекции    | Практ. занятия | Самостоятельная работа |                        |                         |                         |
| 1  | 2                       | 3                         | 4         | 5              | 6                      | 7                      | 8                       | 9                       |
| <b>Всего по дисциплине</b>   | <b>ОПК-4</b>            | <b>216</b>                | <b>32</b> | <b>48</b>      | <b>117,6</b>           | <b>Экзамен</b>         | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <i><b>1. Рубежный рейтинг</b></i>  |                         |                           |           |                |                        | Сумма баллов за модули | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| 7. Плодородие почв и его регулирование                                       |                         | 2                         | -         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>  |                         | -                         | 2         | -              | -                      | тестирование           |                         |                         |
| <b>Модуль 3</b><br>Генезис, география и характеристика почв                  | <b>ОПК-4</b>            | <b>16</b>                 | <b>18</b> | <b>35</b>      | <b>16</b>              |                        | <b>9</b>                | <b>15</b>               |
| 3. Учение о генезисе, развитии и эволюции почв. Классификация почв.          |                         | 2                         | 2         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 4. Характеристика Почвенного покрова таежно-лесной зоны.                     |                         | 2                         | 2         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 3. Серые лесные почвы лесостепи  |                         | 2                         | 2         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 4. Черноземы лесостепной и степной зоны                                      |                         | 2                         | 4         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 5. Особенности почвенного покрова зоны и области                             |                         | 2                         | 2         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 6. Каштановые и бурые почвы  |                         | 2                         | 2         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 7. Почвы солонцового ряда Аллювиальные почвы пойм. Горные почвы              |                         | 2                         | 2         | 4              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 8. Почвы зарубежных стран  |                         | -                         | -         | 4              | -                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 9. Эрозия и деградация почв. Агроэкологическая оценка и классификация земель |                         | 2                         | -         | 3              | 2                      | Устный опрос           |                         |                         |

| Наименование рейтингов, модулей и блоков                               | Формируемые компетенции | Объем учебной работы, час |           |                |                        | Форма контроля знаний  | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|-------------------------|---------------------------|-----------|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  |                         | Общая трудоемкость        | Лекции    | Практ. занятия | Самостоятельная работа |                        |                         |                         |
| 1  | 2                       | 3                         | 4         | 5              | 6                      | 7                      | 8                       | 9                       |
| <b>Всего по дисциплине</b>   | <b>ОПК-4</b>            | <b>216</b>                | <b>32</b> | <b>48</b>      | <b>117,6</b>           | <b>Экзамен</b>         | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <i>I. Рубежный рейтинг</i>   |                         |                           |           |                |                        | Сумма баллов за модули | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| Итоговое занятие по темам модуля 3                                     |                         | -                         | 2         | -              | -                      | тестирование           |                         |                         |
| <b>Модуль 4</b><br>Материалы почвенных исследований и их использование | <b>ОПК-4</b>            | -                         | 4         | 20,6           | -                      |                        | <b>7</b>                | <b>15</b>               |
| 1. Почвенные карты и картограммы                                       |                         | -                         | 2         | 6,6            | -                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 2. Агропроизводственная типология и классификация земель               |                         | -                         | -         | 7              | -                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 3. Использование материалов почвенных исследований                     |                         | -                         | -         | 7              | -                      | Устный опрос           |                         |                         |
| Итоговое занятие по темам модуля 4                                     |                         | -                         | 2         | -              | -                      | тестирование           |                         |                         |
| <i>II. Творческий рейтинг</i>  |                         |                           |           |                |                        |                        | <b>2</b>                | <b>5</b>                |
| <i>III. Рейтинг личностных качеств</i>                                 |                         |                           |           |                |                        |                        | <b>3</b>                | <b>10</b>               |
| <i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i> |                         |                           |           |                |                        |                        | <b>+</b>                | <b>+</b>                |
| <i>V. Промежуточная аттестация</i>                                     |                         |                           |           |                |                        | <b>экзамен</b>         | <b>15</b>               | <b>25</b>               |

## 5.2. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (заочная форма обучения)

| Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы, час | Форма контроля | О балло | О балл | ОВ |
|--|-------------------------|---------------------------|----------------|---------|--------|----|
|--|-------------------------|---------------------------|----------------|---------|--------|----|

|  |              | Общая<br>трудоемкость | Лекции   | Практ. занятия | Самостоятельна<br>я работа | знани<br>й             |           |            |
|--|--------------|-----------------------|----------|----------------|----------------------------|------------------------|-----------|------------|
| 1  | 2            | 3                     | 4        | 5              | 6                          | 7                      | 8         | 9          |
| <b>Всего по дисциплине</b>   | <b>ОПК-4</b> | <b>216</b>            | <b>6</b> | <b>6</b>       | <b>188,4</b>               | <b>Экзамен</b>         | <b>51</b> | <b>100</b> |
| <b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>  |              |                       |          |                |                            | Сумма баллов за модули | <b>31</b> | <b>60</b>  |
| <b>Модуль 1</b><br>Основы геологии   | <b>ОПК-4</b> | <b>49,4</b>           | <b>2</b> | <b>2</b>       | <b>45,4</b>                |                        | <b>7</b>  | <b>15</b>  |
| 1. Происхождение, строение и состав Земли.   |              | 17,4                  | -        | 2              | 15,4                       | Устный опрос           |           |            |
| 2. Геологическая история земли, геологические процессы, их роль в формировании горных пород, рельефа |              | 17                    | 2        | -              | 15                         | Устный опрос           |           |            |
| 3. Элементы геоморфологии и физико-географические карты  |              | 15                    | -        | -              | 15                         | Устный опрос           |           |            |
| Итоговое занятие по темам модуля 1   |              | -                     | -        | -              | -                          | Тестирование           |           |            |
| <b>Модуль 2</b><br>Общее почвоведение  | <b>ОПК-4</b> | <b>54</b>             | <b>2</b> | <b>2</b>       | <b>50</b>                  |                        | <b>8</b>  | <b>15</b>  |
| 1. Предмет и содержание почвоведения. Краткая история и методы исследования.                         |              | 7                     | -        | -              | 7                          | Устный опрос           |           |            |
| 2. Общая схема почвообразования.   | <b>ОПК-4</b> | 8                     | -        | -              | 8                          | Устный опрос           |           |            |
| 3. Происхождение и состав минеральной части почвы  |              | 7                     | -        | -              | 7                          | Устный опрос           |           |            |
| 4. Происхождение и состав органической части почвы   |              | 9                     | -        | 2              | 7                          | тестирование           |           |            |
| 5. Физико-химические свойства почв и их определение  |              | 9                     | 2        | -              | 7                          | Устный опрос           |           |            |
| 6. Агрофизические свойства почв. Водный и воздушно-тепловой режимы почв.                             |              | 7                     | -        | -              | 7                          | Устный опрос           |           |            |



| Наименование рейтингов, модулей и блоков                                     | Формируемые компетенции | Объем учебной работы, час |          |                |                        | Форма контроля знаний  | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|-------------------------|---------------------------|----------|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  |                         | Общая трудоемкость        | Лекции   | Практ. занятия | Самостоятельная работа |                        |                         |                         |
| 1  | 2                       | 3                         | 4        | 5              | 6                      | 7                      | 8                       | 9                       |
| <b>Всего по дисциплине</b>   | <b>ОПК-4</b>            | <b>216</b>                | <b>6</b> | <b>6</b>       | <b>188,4</b>           | <b>Экзамен</b>         | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <i><b>I. Рубежный рейтинг</b></i>  |                         |                           |          |                |                        | Сумма баллов за модули | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| 7. Плодородие почв и его регулирование                                       |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>  |                         | -                         | -        | -              | -                      | тестирование           |                         |                         |
| <b>Модуль 3</b><br>Генезис, география и характеристика почв                  | <b>ОПК-4</b>            | <b>67</b>                 | <b>2</b> | <b>2</b>       | <b>63</b>              |                        | <b>9</b>                | <b>15</b>               |
| 5. Учение о генезисе, развитии и эволюции почв. Классификация почв.          |                         | 9                         | 2        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 6. Характеристика Почвенного покрова таежно-лесной зоны.                     |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 3. Серые лесные почвы лесостепи  |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 4. Черноземы лесостепной и степной зоны                                      |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 5. Особенности почвенного покрова зоны и области                             |                         | 9                         | -        | 2              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 6. Каштановые и бурые почвы  |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 7. Почвы солонцового ряда Аллювиальные почвы пойм. Горные почвы              |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 8. Почвы зарубежных стран  |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |
| 9. Эрозия и деградация почв. Агроэкологическая оценка и классификация земель |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | Устный опрос           |                         |                         |

| Наименование рейтингов, модулей и блоков                                      | Формируемые компетенции | Объем учебной работы, час |          |                |                        | Форма контроля знаний  | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|---|-------------------------|---------------------------|----------|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|   |                         | Общая трудоемкость        | Лекции   | Практ. занятия | Самостоятельная работа |                        |                         |                         |
| 1   | 2                       | 3                         | 4        | 5              | 6                      | 7                      | 8                       | 9                       |
| <b>Всего по дисциплине</b>  | <b>ОПК-4</b>            | <b>216</b>                | <b>6</b> | <b>6</b>       | <b>188,4</b>           | <b>Экзамен</b>         | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <i><b>I. Рубежный рейтинг</b></i>   |                         |                           |          |                |                        | Сумма баллов за модули | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| Итоговое занятие по темам модуля 3  |                         | 7                         | -        | -              | 7                      | тестирование           |                         |                         |
| <b>Модуль 4</b><br>Материалы почвенных исследований и их использование        | <b>ОПК-4</b>            | <b>30</b>                 | <b>-</b> | <b>-</b>       | <b>30</b>              |                        | <b>7</b>                | <b>15</b>               |
| 1. Почвенные карты и картограммы  |                         | 10                        | -        | -              | 10                     | Устный опрос           |                         |                         |
| 2. Агропроизводственная типология и классификация земель                      |                         | 10                        | -        | -              | 10                     | Устный опрос           |                         |                         |
| 3. Использование материалов почвенных исследований                            |                         | 10                        | -        | -              | 10                     | Устный опрос           |                         |                         |
| Итоговое занятие по темам модуля 4  |                         | -                         | -        | -              | -                      | тестирование           |                         |                         |
| <i><b>II. Творческий рейтинг</b></i>  |                         |                           |          |                |                        |                        | <b>2</b>                | <b>5</b>                |
| <i><b>III. Рейтинг личностных качеств</b></i>                                 |                         |                           |          |                |                        |                        | <b>3</b>                | <b>10</b>               |
| <i><b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b></i> |                         |                           |          |                |                        |                        | <b>+</b>                | <b>+</b>                |
| <i><b>V. Промежуточная аттестация</b></i>                                     |                         |                           |          |                |                        | <i><b>экзамен</b></i>  | <b>15</b>               | <b>25</b>               |

### 5.3. Оценка знаний студента

#### 5.3.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно – рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги  | Характеристика рейтингов  | Максимум баллов |
|---|---|-----------------|
| Рубежный  | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.   | 60              |
| Творческий  | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>                                 | 5               |
| Рейтинг личностных качеств                                  | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)                 | 10              |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                                     | +               |
| Промежуточная аттестация                                    | <i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25              |
| Итоговый рейтинг  | Определяется путём суммирования всех рейтингов  | 100             |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

|                |              |                |                 |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| Не зачтено     | Зачтено      | Зачтено        | Зачтено         |
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

### 5.3.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание

учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**6.2. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение2)**

### 6.1. Основная учебная литература

1. Почвоведение с основами геологии: Учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).(переплет) ISBN 978-5-16-006240-2  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=547969>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Курбанов С. А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Курбанов С. А., Магомедова Д. С. — Электрон.дан.  
— СПб. : Лань, 2016. — 303 с. <https://e.lanbook.com/book/76828>
2. Колесников С.И. Почвоведение с основами геологии .учебное пособие. - М. : РИОР, 2005
2. Почвоведение: Практикум: Учебное пособие / Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисовидр.;Подобщ.ред.Н.Ф.Ганжары-М.:НИЦИНФРА-М,2014.- 256 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование:Бакалавриат).<http://znanium.com/bookread2.php?book=368459>

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины «Почвоведение с основами геологии» предполагает проведение следующих видов занятий:

- Лекции
- Практические занятия
- Лабораторные занятия
- Самостоятельная работа обучающегося.
- Текущий и промежуточный контроль знаний.
- Консультации преподавателя.

Лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель - формирование у обучающихся ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Лекции - монолог лектора, при котором аудитория воспринимает материал на слух. При подготовке лекционного курса по дисциплине преподавателю необходимо опираться на литературу последних лет: учебники, учебные пособия, монографии, статьи в периодических изданиях и т.д., а также действующие

нормативные и законодательные акты. Лекция отражает новейшие достижения теории и практики по проблеме. На первой лекции до внимания обучающихся доводится структура курса и его разделы, а также рекомендуемая литература и компетенции, которые должен освоить обучающийся в процессе изучения дисциплины. Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины.

Каждая лекция охватывает определенную тему курса и представляет собой логически вполне законченную работу. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Важнейшие качества лекции - это логичность, ясность, понятность, научность, системность, наглядность и т. д. При изложении лекционного материала необходимо четко давать определения, делать выводы, разъяснять наиболее трудные места, приводить практические примеры, ставить проблемные вопросы.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных и интерактивных форм обучения.

Практические занятия по дисциплине проводятся в форме семинаров и в форме решения задач, выполнения индивидуальных заданий. В начале занятия четко формулируются цели занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления обучающихся;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании отдельного вопроса (вопросов) лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара - наличие элементов дискуссии, проблемы, диалога между преподавателем и обучающимися и самими обучающимися. Семинары и выполнение индивидуальных заданий выступают формой текущего контроля знаний обучающихся.

Подводя итоги практического занятия, преподаватель использует установленные критерии оценки исходя из балльной шкалы оценки знаний обучающихся и степени ответа на поставленные контрольные вопросы.

Самостоятельная работа предназначена для развития навыков самостоятельного поиска необходимой информации по заданным вопросам или поставленной проблеме (теме). Самостоятельная работа осуществляется в следующих формах и предполагает преобладание активных и интерактивных методов обучения, включающих в себя следующий перечень оценочных средств:

Реферат – предусматривает самостоятельную работу обучающегося, представляющей собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной или учебно-исследовательской темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы,

приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационные задачи, - в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы.

Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России – Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>

9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
13. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykhdokumentov-tsentralnoj-nauch/>

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №422 (Проектор Epson EB-X8 переносной, компьютер ASUS, интерактивная доска, кафедра)

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №933 (Оборудование и наглядные материалы по биологии и зоологии: микроскопы, стенды, влажные и фиксированные препараты, географические карты. Парты, стулья, доска, переносное



демонстрационное оборудование (проектор, экран, ноутбук)).

Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов № 505 (Компьютеры Dual core Intel Pentium G860-3000 доступом к сети Интернет, ЖК-телевизор LG, Xerox workcenter 3119, принтер Canon LVP 2900, учебные стенды)

### **7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

| <b>Виды помещений</b>  | <b>Оборудование</b>   |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 422  | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc<br>Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №505 | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc<br>Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 |

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

– ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

# **ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья,

имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет  
имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине  
**«Почвоведение с основами геологии»**

Направление подготовки **05.03.04 Агрономия**

Профиль – **Технологии производства продукции растениеводства**

Квалификация – «бакалавр»

Год начала подготовки - 2020

**п. Майский, 2020**

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код контролируемой компетенции   | Формулировка контролируемой компетенции   | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины   | Наименование оценочного средства                |  |
|--|---|-------------------------------------|--|--|---|--|
|  |   |                                     |  |  | Текущий контроль                                | Промежуточная аттестация                   |
| <b>ОПК-4</b><br>Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | <b>ОПК 4.1.</b><br>Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | Первый этап (пороговой уровень)     | <b>Знать:</b><br>происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия                                  | <b>Модуль 1</b> «Основы геологии»<br><b>Модуль 2</b><br>Общее почвоведение<br><b>Модуль 3</b><br>Генезис, география и характеристика почв<br><b>Модуль 4</b> Материалы почвенных исследований и их использование | Устный опрос, тестирование,                     | Тестирование, ситуационные задачи, экзамен |
|  |   | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи различного типа; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами | <b>Модуль 1</b> «Основы геологии»<br><b>Модуль 2</b><br>Общее почвоведение<br><b>Модуль 3</b><br>Генезис, география и характеристика почв<br><b>Модуль 4</b> Материалы почвенных исследований и их использование | Устный опрос, тестирование, ситуационные задачи | Тестирование, ситуационные задачи, экзамен |
|  |   | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Владеть:</b> навыками описания морфологического строения почв; определения почвы в полевых условиях, выполнение несложных почвенных анализов.                           | <b>Модуль 1</b> «Основы геологии»<br><b>Модуль 2</b><br>Общее почвоведение<br><b>Модуль 3</b><br>Генезис, география и характеристика почв<br><b>Модуль 4</b> Материалы   | Устный опрос, тестирование, ситуационные задачи | Тестирование, ситуационные задачи, экзамен |

|  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  | почвенных исследований и их Использование |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|

Приложение 2

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкала оценивания

| Компетенция  | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)  | Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
|  |   | <i>Компетентности не сформированы</i>  | <i>Пороговый уровень компетентности</i>   | <i>Продвинутый уровень компетентности</i>   | <i>Высокий уровень</i>  |
|  |   | <i>не зачтено/неудовлетворительно</i>  | <i>Зачтено/удовлетворительно</i>  | <i>Зачтено/хорошо</i>   | <i>Зачтено/отлично</i>  |
| ОПК4. Способен реализовывать современные технологии обосновывать их применение профессиональной деятельности | ОПК 4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | Не владеет материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | Частично использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | Владеет материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | Свободно использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | <b>Знать:</b><br>происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия                                  | <b>Не знает</b><br>происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия                                  | <b>Частично</b><br>происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия                                      | <b>Знает</b><br>происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия                                       | <b>Отлично знает</b><br>происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия                                   |
|  | <b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи различного типа; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами | <b>Не умеет</b> решать ситуационные задачи различного типа; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами | <b>Частично владеет</b> ситуационными задачами различного типа; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами | <b>Владеет</b> решениями ситуационные задачи различного типа; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами | <b>Свободно может</b> решать ситуационные задачи различного типа; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами |
|  | <b>Владеть:</b> навыками описания морфологического строения почв; определения почвы в полевых условиях, выполнение несложных почвенных анализов.                           | <b>Не владеет</b> навыками описания морфологического строения почв; определения почвы в полевых условиях, выполнение несложных почвенных анализов.                           | <b>Частично владеет</b> навыками описания морфологического строения почв; определения почвы в полевых условиях, выполнение несложных почвенных анализов.                         | <b>Владеет</b> навыками описания морфологического строения почв; определения почвы в полевых условиях, выполнение несложных почвенных анализов.                                | <b>Хорошо владеет</b> навыками описания морфологического строения почв; определения почвы в полевых условиях, выполнение несложных почвенных анализов.                             |

### **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**

#### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

#### **Перечень тестовых заданий к модулю №1 - «Основы геологии»**

##### **1. Самородный минерал группы углерода:**

1. Тальк
2. Асбест
3. Графит
4. Галит

##### **2. Двойное лучепреломление характерно для:**

1. Полевой шпат
2. Бумажный шпат
3. Магнезиальный шпат
4. Исландский шпат

##### **3. Представитель магматических горных пород:**

1. Мрамор
2. Гранит
3. Кварцит
4. Гнейсы

##### **4. Главный фактор химического выветривания:**

1. Воздух
2. Вода
3. Температура
4. Растительность

##### **5. Цвет черты минерала «пирит»:**

1. Буровато-черная
2. Белая
3. Бурая
4. Красная

##### **6. К вторичным минералам относят:**

1. Глинистые минералы, простые соли
2. Гидроксиды, гидрослюды
3. Минералы, образовавшиеся при разрушении первичных минералов и вторичном их синтезе
4. Органические минералы

##### **7. Каменный уголь относят к типу и группе горных пород:**

1. Осадочные органогенные
2. Осадочные хемогенные
3. Магматические интрузивные
4. Магматические эффузивные

##### **8. Горная порода, которая используется для производства калийных удобрений:**

1. Сильвинит
2. Вивианит
3. Доломит
4. Ангидрит

##### **9. Характерна засоленность для пород генезиса:**

1. Аллювиальных
2. Проллювиальных
3. Флювиогляциальных
4. Морских

##### **10. Особенности состава и свойств характерные для лессов:**

1. Несортированность и высокая плотность
2. Высокая пористость, рыхлость сложения и карбонатность
3. Засоленность и слоистость
4. Ферраллитность и бескарбонатность

##### **11. Проллювиальные отложения характерны для геоморфологических условий:**

1. Низменности



2. Волнистые равнины
3. Речные долины
4. Горные области

**12. Породы наиболее благоприятные для развития почв с хорошими экологическими свойствами:**

1. Морские отложения
2. Лесс и лессовидные суглинки
3. Ленточные глины
4. Флювиогляциальные отложения

**13. Признаки характерные для морских отложений:**

1. Несортированность
2. Отсутствие слоистости
3. Песчаный гранулометрический состав
4. Засоленность

**14. К осадочным относятся породы:**

1. Базальт
2. Гранит
3. Лесс
4. Мрамор

**15. Продукты выветривания, отложенные дождевыми и талыми водами на склонах:**

1. Элювий
2. Пролувий
3. Делювий
4. Аллювий

**16. Изменения происходящие в горной породе в результате физического выветривания:**

1. Разрушение кристаллической решетки первичных минералов
2. Обогащение породы элементами питания в доступной для растений форме
3. Порода приобретает высокую влагоемкость
4. Порода становится рыхлой, проницаемой для воды, воздуха и корней растений

**17. Продукты выветривания исходной породы, оставшиеся на месте их образования:**

1. Делювий
2. Аллювий
3. Элювий
4. Пролувий

**18. Физическая глина- это частицы размер которых:**

1.  $> 1$  мм
2.  $10-0,25$  мм
3.  $< 0,01$  мм
4.  $> 10$  мм

**19. Размер илистой фракции:**

1.  $< 0,01$  мм
2.  $< 0,001$  мм
3.  $< 0,0001$  мм

**20. По количеству физической глины в почве:**

1. Определяют водопрочность почвенных агрегатов
2. Определяют коэффициент структурности
3. Рассчитывают пористость почвы
4. Дают название почвы по гранулометрическому составу

**21. Две большие группы, на которые можно разделить почвообразующие породы по химическому составу:**

1. Рыхлые и плотные
2. Четвертичные и дочетвертичные
3. Карбонатные и некарбонатные

**22. Мономинеральная горная порода:**

1. Мрамор
2. Базальт
3. Гранит
4. Габбро

**23. Фракция крупной пыли:**

1.  $(3 - 1)$  мм
2.  $(1 - 0,05)$  мм
3.  $(0,05 - 0,01)$  мм
4.  $< 0,001$  мм

**24. Тяжелосуглинистые и глинистые по гранулометрическому составу почвы называют тяжелыми почвами потому, что:**

1. Имеют высокие показатели плотности твердой фазы
2. Содержат больше питательных веществ
3. Требуют больше энергетических затрат при обработке
4. Каменистые

**25. Фракция, в которой сосредоточены основные запасы питательных веществ:**

1. Песчаная
2. Пылеватая
3. Иловатая
4. Гравелистая

**26. Почвы требующие больше энергетических затрат при обработке:**

1. Супеси связные
2. Легкие песчано-крупнопылеватые суглинки
3. Средние иловато-песчаные суглинки
4. Глины средние пылевато-иловатые

**27. Почвы обладающие более высокой поглотительной способностью:**

1. Песчаные и супесчаные
2. Среднесуглинистые
3. Тяжелосуглинистые и глинистые
4. Легкосуглинистые

**28. Лучшими по гранулометрическому составу в степных районах, в условиях недостаточного увлажнения являются почвы:**

1. Песчаные и супесчаные
2. Легкосуглинистые
3. Среднесуглинистые и легкосуглинистые
4. Тяжелосуглинистые и глинистые

**29. Мелкоземом принято называть механические элементы размером:**

1. >1мм
2. (1-0,25) мм
3. 0,01мм
4. <1,0мм

**30. Свойства которыми обладают тяжелые по гранулометрическому составу почвы в бесструктурном состоянии:**

1. Имеют хорошую водопроницаемость
2. Рыхлые
3. Водопроницаемость слабая
4. Имеют благоприятный воздушный режим

**Перечень тестов к модулю №2 – «Общее почвоведение»**

**1. Тип гумуса почвы определяется по соотношению....**

1. С<sub>гк</sub>-1 : Н<sub>общ</sub>
2. С<sub>гк</sub>-1 : С<sub>фк</sub>-1
3. С<sub>гк</sub> : С<sub>фк</sub>
4. Лабильной (подвижной) части органического вещества к стабильной его части

**2. В составе гуминовых кислот дерново-подзолистой почвы преобладают....**

1. Легко подвижные фракции (ГК-1)
2. Гуминовые кислоты связанные с Ca<sup>2+</sup> и Mg<sup>2+</sup> (ГК-2)
3. Прочно связанные с глинистыми минералами фракции (ГК-3).
4. Этот тип гумусовых кислот в дерново-подзолистой почве отсутствует

**3. 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. Продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов

**4. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:**

1. Гуминовые кислоты и гумины
2. Фульвокислоты и гумины
3. Гуминовые кислоты и фульвокислоты

**5. Группа микроорганизмов, играющая главную роль в образовании гуминовых кислот**

1. Грибы
2. Актиномицеты
3. Бактерии

**6. Соотношения С<sub>гк</sub>/С<sub>фк</sub>, при которых почвенные агрегаты (структурные отдельности) отличаются наибольшей водопрочностью:**

1. > 1,5
2. 1,5-1
3. 1-0,5
4. < 0,5

**7. Среда, в которой растворяются гуминовые кислоты:**

1. Кислая
2. Нейтральная
3. Щелочная

**8. Значение анаэробных условий в превращении органических веществ в почве:**

1. Являются необходимым условием торфообразования
2. Являются условием функционирования анаэробных микроорганизмов
3. Резко замедляют разложение органического материала в почве

**9. Гумус почвы – это**

1. Органический материал, оказавшийся в почве после отмирания живых организмов
2. Смесь органических веществ, пропитывающая минеральную часть почвы и утратившая связь с анатомическим строением органических остатков и живых организмов
3. Гуминовые кислоты и их производные

**10. Содержание гумуса (%), при котором почва называется перегнойной**

1. 12-5
2. 5-3
3. <3

**11. Укажите главные процессы превращения в почвах органических остатков растений и животных**

1. Образование низкомолекулярных органических кислот
2. Образование спиртов и эфиров
3. Минерализация и гумификация

**12. В каких пределах колеблется содержание азота в составе гумусовых кислот**

1. 0,5-1%
2. 1-2%
3. 2,5-5%
4. 5-10%

**13. Какой из элементов заметно преобладает в составе гуминовых кислот**

1. Углерод
2. Кислород
3. Азот
4. Водород

**14. Какие элементы преобладают в составе фульвокислот**

1. Углерод и кислород
2. Азот
3. Водород

**15. Какая из групп гумусовых веществ является более растворимой и подвижной в почве**

1. Гумины
2. Фульвокислоты
3. Гуминовые кислоты
4. Различий нет

**16. Какому типу гумуса следует отнести гумус с отношением  $C_{гк}:C_{фк}$  равным 0,4**

1. Фульватный
2. Гуматный
3. Фульватно-гуматный
4. Гуматно-фульватный

**17. В гумусе каких почв содержится наиболее высокое количество гуминовых кислот, связанных с кальцием**

1. В черноземах
2. В подзолистых почвах
3. В красноземах

**18. Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков**

1. Пропашные культуры
2. Зерновые злаки
3. Многолетние травы
4. Однолетние травы

**19. В каких почвах по гранулометрическому составу при одних и тех же условиях почвообразования содержится более высокий процент гумуса**

1. Песчано-супесчаных
2. Среднесуглинистых
3. Тяжелосуглинистых
4. Глинистых

**20. Какие формы органического вещества почвы являются наиболее благоприятными источниками элементов питания**

1. Гумины
2. Гуминовые кислоты
3. Комплексно-гетерополярные соли фульвокислот

4. Детрит

**21. Какие статьи расхода гумуса наиболее опасны**

1. Миграция водорастворимых органических соединений с поверхностным стоком
2. Вертикальная водная миграция органических веществ
3. Минерализация и эрозионные процессы

**22. При какой реакции почвенной среды активнее идут процессы гумификации с образованием гуминовых кислот**

1. Сильнокислой
2. Близкой к нейтральной
3. Сильнощелочной
4. Реакция не влияет

**23. В условиях интенсивного земледелия значительно усиливается роль каких функций гумуса**

1. Защитно-санитарных
2. Регулирование физико-химических свойств
3. Источники элементов питания
4. Регулятора водно-воздушного режима

**24. При каком состоянии поля севооборота в почвах происходят наибольшие потери гумуса за счет его минерализации**

1. При возделывании зерновых
2. При возделывании пропашных
3. При возделывании многолетних трав
4. При оставлении в состоянии пара

**25. В каких случаях при разложении растительных остатков активнее идет процесс их гумификации**

1. При оставлении их на поверхности почвы
2. При запашке растительных остатков
3. Оставление растительных остатков на поверхности почвы или их запашка не влияет на процесс гумификации

**26. Какие гумусовые вещества наиболее активно участвуют в структурообразовании**

1. Свободные фульвокислоты
2. гуматы кальция
3. Гуматы натрия
4. Фульваты натрия

**27. Содержание каких компонентов в растительных остатках благоприятствует образованию гуминовых кислот**

1. фенольных соединений
2. Лигнина
3. Азотсодержащих органических соединений и щелочноземельных оснований
4. Растворимых углеводов

**28. Каким приемом можно повышать содержание гумуса в почвах Нечерноземной зоны**

1. Глубокой обработкой
2. Посевом многолетних трав и известкованием
3. Введением в севооборот чистого пара
4. Повышением доли пропашных культур

**29. Какие растительные остатки наиболее активно подвергаются гумификации**

1. Солома зерновых
2. Корни зерновых
3. Хвоя
4. Органические остатки многолетних бобовых трав

**30. Какие почвы по гранулометрическому составу характеризуются наибольшей скоростью минерализации гумуса?**

1. Глинистые.
2. Тяжелосуглинистые.
3. Среднесуглинистые.
4. Песчано-супесчаные.

**Перечень тестов к модулю №3 – «Генезис, география и характеристика почв»**

**1. Таксономическая единица, которой соответствует гранулометрический состав почвы:**

1. Тип
2. Род
3. Разновидность
4. Разряд

**2. Растительность с которой связан подзолообразовательный процесс**

1. Широколиственные леса с травянистым покровом
2. Смешанные леса с травянистым покровом
3. Бобово-злаковое разнотравье
4. Хвойные леса с моховым покровом

**3. Цвет, характерный для элювиального горизонта подзолистых почв**

1. Темно-серый
2. Бурый

3. Охристо-бурый

4. Белесый

**4. Самомелиорация солонцов:**

1. Один из способов гипсования

2. Использование кальция, содержащегося в самой почве, путем глубокой вспашки

**5. Таксономическая единица, которой соответствует ведущий почвообразовательный процесс (или ведущие процессы)**

1. Тип

2. Подтип

3. Род

4. Вид

**6. Сущность лессиважа:**

1. В разрушении первичных минералов

2. В разрушении вторичных минералов

3. В выносе ила из верхних горизонтов без его разрушения

4. В оглинении средней части профиля почв

**7. Почему биологический фактор (растительность и почвенная биота) является ведущим фактором почвообразования?**

1. Он вызывает наиболее интенсивное химическое выветривание

2. Его действие носит сезонный характер

3. С ним связаны основные явления, определяющие формирование и развитие плодородия

4. Его действие не зависит от других факторов

**8. Дерново-подзолистая почва обычно имеет следующий набор генетических горизонтов**

1.  $A_0+A_1+A_1A_2+A_2+A_2B+B+C$

2.  $A_0+A_1+A_1V+B+BC+C$

3.  $A_0+AB+B+C_k$

4.  $A_0+AB+BC_k+C_k$

**9. Для зоны распространения черноземов обыкновенных характерен тип растительности**

1. Хвойные леса с травянистым покровом

2. Смешанные леса

3. Степные разнотравные и злаково-полынные ассоциации

4. Заболоченное мелколесье

**10. Наиболее характерная структура солонцового горизонта:**

1. Комковатая

2. Пластинчатая

3. Столбчатая

**11. Глееобразование представляет процесс .....**

1. Интенсивного выноса тонкодисперсных фракций в ниже лежащие горизонты

2. Аккумуляцию полуторных окислов железа и алюминия в верхних горизонтах

3. Накопление закисных форм железа и марганца в профиле почвы

4. Гидролиз силикатов и алюмосиликатов

**12. Таксономическая единица, которой соответствуют особенности почвообразовательного процесса, обусловленные местными условиями:**

1. Тип

2. Подтип

3. Род

4. Вид

**13. Отличие чернозема оподзоленного от чернозема выщелоченного:**

1. Водород в поглощающем комплексе

2. Белесая присыпка в В

3. Комковатая структура в В

**14. Процессы, развивающиеся при поливе минерализованными водами:**

1. Осолонцевания и засоления

2. Улучшения структурообразования

3. Осолодения

4. Активизации процессов гумусонакопления

**15. Ведущий процесс образования солончака:**

1. Гумусонакопление

2. Оглеение

3. Солонцовый

4. Солончаковый

**16. Мощность гумусовых горизонтов, характерная для темно-каштановых почв:**

1. 15-20 см

2. 20-30 см

3. 35-45 см

4. 50-60 см

**17. Проявление почвенной зональности в горах:**

1. Широтная зональность
2. Вертикальная зональность

**18. Растительность, характерная для целинных серых лесных почв**

1. Хвойные леса
2. Широколиственные леса с травянистым покровом
3. Мелколиственные смешанные леса

**19. Схема профиля серой лесной почвы**

1. A<sub>0</sub>; A<sub>1</sub>; A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>; A<sub>2</sub>B; B; BC; C
2. A; AB; B; BC; C
3. A<sub>0</sub>; A<sub>2</sub>; A<sub>2</sub>B; B; BC; C

**20. Схема типичного профиля чернозема в индексах**

1. A<sub>0</sub>; A<sub>1</sub>; A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>; A<sub>2</sub>B; B; BC; C
2. A<sub>0</sub>; A<sub>2</sub>; A<sub>2</sub>B; B; BC; C
3. A; AB; B; BCк; Cк
4. A<sub>0</sub>+A<sub>1</sub>+A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>+A<sub>2</sub>+A<sub>2</sub>B+B+C

**21. Содержание натрия в почвенном поглощающем комплексе в % от емкости поглощения, при котором каштановая почва называется солонцеватой**

1. <3
2. 3-15
3. >15

**22. Наиболее эффективный способ борьбы с избытком солей в почве**

1. Гипсование
2. Промывка

**23. Какой процесс является ведущим в образовании солончака?**

1. Гумусонакопление
2. Оглеение
3. Солонцовый
4. Солончаковый

**24. Что положено в основу выделения почвенных округов?**

1. Общность структуры почвенного покрова (СПП) в пределах отдельных частей провинции, обусловленная особенностями рельефа и состава пород
2. Участие в почвенном покрове заболоченных почв
3. Соотношение культурной и естественной растительности
4. Степень распаханности территории

**25. Какой процесс характеризует сущность оподзоливания?**

1. Аккумуляция гумуса в верхнем горизонте
2. Накопление ила в верхней части профиля почв
3. Разрушение почвенных минералов и вынос продуктов разрушения
4. Образование и накопление глинистых минералов в горизонте В

**26. Какая мощность гумусового горизонта в подзолистых почвах**

1. 0 - 5 см
2. 5 - 10 см
3. 10-15 см
4. >15 см

**27. Какая реакция характерна для подзолистых почв**

1. Кислая и сильнокислая
2. Слабокислая
3. Нейтральная
4. Слабощелочная

**28. Какой состав обменных катионов в подзолистых почвах**

1. Ca, Mg, Na, K
2. Ca, Mg
3. Ca, Mg, H, Al
4. H, Al

**29. Каким индексом обозначают элювиальный горизонт подзолистых почв?**

1. A1
2. A2
3. A2B
4. B

**30. Какая степень насыщенности основаниями преобладает в дерново-подзолистых почвах**

1. 10-20%.
2. 20-40%.
3. 40-70%.
4. >70%.

**1. Крупномасштабные почвенные карты имеют масштаб**

- 1.1 : 500
- 2.1 : 10000
- 3.1 : 3000000
- 4.1: 1000000

**2. Глубина закладки основного разреза при проведении почвенных обследований определяется по ....**

- 1. Началу появления признаков глееобразования или карбонатов
- 2. Началу появления материнской (почвообразующей) породы или уровню грунтовых вод
- 3. Окончанию гумусового и переходных горизонтов
- 4. Отсутствию структурных агрегатов в почвенной массе

**3. На крупномасштабных почвенных картах почвы отображают на уровне таксономических единиц соответствующих...**

- 1. Подтипу
- 2. Роду
- 3. Разновидности, разряду
- 4. Типу, виду

**4. Полные разрезы закладывают до глубины**

- 1. 1,5 – 2,5 м
- 2. 0,5 – 1 м
- 3. 1- 1,5 м

**5. Полуямы закладывают на глубину**

- 1. 30 – 50 см
- 2. 50 – 75 см
- 3. 75 – 125 см

**6. Прикопки имеют глубину**

- 1. <75 см.
- 2. 100-150 см
- 3. > 150 см

**7. Мелкомасштабные карты предназначены для:**

- 1. Отдельных административных районов, округов, небольших областей
- 2. Крупных административных областей и небольших государств
- 3. Отдельных хозяйств
- 4. Использования на опытных станциях, опытных полях

**8. Крупномасштабные карты предназначены для:**

- 1. Отдельных административных районов, округов, небольших областей
- 2. Крупных административных областей и небольших государств
- 3. Отдельных хозяйств
- 4. Использования на опытных станциях, опытных полях

***Критерии оценивания тестов:***

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

|            |   |
|------------|---|
| 90 – 100%  | <i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>                 |
| 70 – 89 %  | <i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>            |
| 50 – 69 %  | <i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>  |
| менее 50 % | <i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i> |

**Перечень вопросов к устному опросу**

**Модуль 1**

- 1. Форма, строение и физические свойства Земли.
- 2. Внешние и внутренние оболочки.
- 3. Строение и химический состав земной коры.

4. Основные этапы геологической истории Земли.
5. Понятие об эндогенных и экзогенных геологических процессах.
6. Процессы выветривания горных пород. Их типы и условия формирования продуктов выветривания.
7. Физическое и химическое выветривание горных пород.
8. Биологическое выветривание горных пород.
9. Понятие о корах выветривания.
10. Геолого-геоморфологическая деятельность ветра.
11. Отложения, формирующиеся в результате геологической работы горных ручьев и рек.
12. Отложения равнинных рек.

## **Модуль 2**

1. Предмет и содержание почвоведения.
2. История развития почвоведения как науки.
3. Понятие о минералах и науке минералогии.
4. Какие минералы называются породообразующими. Перечислите их и дайте характеристику.
5. Физические свойства минералов. Классификация минералов. Назовите представителей различных классов.
6. Характеристика первичных и вторичных минералов. Простые вторичные минералы.
7. Характеристика сложных вторичных (глинистых) минералов.
8. Понятие о горных породах и науке петрографии. Классификация горных пород.
9. Магматические горные породы. Их характеристика, классификация и представители.
10. Характеристика метаморфических горных пород. Представители.
11. Характеристика групп осадочных горных пород. Представители.
12. Агрономические руды, их характеристика и использование.
13. Почвообразующие (материнские) породы. Их влияние на направленность процессов почвообразования.
14. Отбор почвенных образцов и подготовка их к анализу.
15. Особенности подготовки почвы к определению гумуса и азота в почве
16. Гигроскопическая влажность. Ее определение и расчет. Расчет коэффициента гигроскопичности.
17. Максимальная гигроскопичность почвы. Ее определение, расчет и использование.
18. Влажность завядания. Ее определение и использование.
19. Полевая влажность почвы. Ее определение, расчет и использование.
20. Расчет запасов влаги в почве: общей, недоступной и продуктивной.
21. Гранулометрический состав почв. Агрономическая характеристика различных механических фракций.
22. Классификация почв по гранулометрическому составу. "Легкие" и "тяжелые" почвы. Влияние разновидностей на почвообразование.
23. Влияние гранулометрического состава на почвообразование и плодородие почв.
24. Строение профиля почвы. Зависимость его от типов почвообразования. Название и индексация почвенных горизонтов.
25. Понятие об органическом веществе почвы.
26. Что такое гумус или перегной почвы? Основные направления в изучении гумуса почв, их сущность.
27. Количество органических остатков (биомасса) поступающих в почву в основных растительных формациях и их влияние на содержание гумуса.



### **Модуль 3**

1. Законы зональности почв. Классификация почв. Распространение почв.
2. Почвенный профиль как результат почвообразовательного процесса.
3. Морфологические признаки почв.
4. Влияние климата и рельефа на почвообразование.
5. Влияние антропогенной деятельности на направленность и интенсивность почвообразования.

6. Почвы лесо-луговой зоны. Распространение и условия почвообразования.
- 7.

одзолистый процесс почвообразования, его сущность и условия проявления. Подзолистые почвы, их строение, свойства, использование и повышение плодородия.

8. Дерновый процесс, его особенности и отличия от подзолистого.
9. Образование, строение, классификация и свойства дерново - подзолистых почв.

Мерзлотно-таежные почвы.

10. Пути повышения плодородия почв лесо-луговой зоны.
11. Серые лесные почвы. Распространение и условия почвообразования.
12. Особенности почвообразовательного процесса - "Лессиве". Строение, классификация, и свойства серых лесных почв. Повышение плодородия.
13. Черноземы. Распространение и условия почвообразования.
14. Происхождение черноземов. Основные черты черноземообразования. Строение и классификация черноземов.
15. Свойства оподзоленных и выщелоченных черноземов. Строение профиля эродированных черноземов.
16. Свойства типичных и обыкновенных черноземов. Южные черноземы.
17. Изменение элементов плодородия черноземов в результате длительного сельскохозяйственного использования. Повышение плодородия.

### **Модуль 4**

1. Теоретические основы картографии почв.
2. Почвенная карта и ее составление.
3. Классификация почвенных карт по масштабам.
4. Полевые исследования почвенного покрова.
5. Типы почвенных разрезов.
6. Легенда почвенной карты.
7. Пояснительная записка к почвенной карте.
8. Методика крупномасштабного и детального картографирования почв.
9. Цели крупномасштабного обследования почв.
10. Агропроизводственная группировка почв, ее значение и использование.

### **Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса**

**«Отлично»:** ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

**«хорошо»:** ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

**«удовлетворительно»:** ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

**«неудовлетворительно»:** ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

### **Второй этап (продвинутый уровень)**

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

#### **Перечень тестовых заданий к модулю №1 - «Основы геологии»**

**1. Можно скатать во влажном состоянии шарик, затем раскатать шнур и свернуть его в кольцо без трещин почву с гранулометрическим составом:**

1. Супесь
2. Легкий суглинок
3. Тяжелый суглинок
4. Глина

**2. Механические элементы составляющие "скелетную" часть почвы:**

1. <0,01мм
2. <0,25мм
3. (1-0,25) мм
4. >1 мм

**3. Фракция механических элементов размером 1-0,01мм:**

1. Песок
2. Пыль
3. Физическая глина
4. Физический песок

**4. Механические элементы, по которым дается основное название почвы по гранулометрическому составу по классификации Н.А. Качинского:**

1. Физического песка и пыли
2. Физической глины и ила
3. Песка и ила
4. Физической глины и физического песка

**5. Минералогический состав почв определяет:**

1. Минералогический состав почвообразующих пород
2. Образование гумусовых веществ
3. Окислительно-восстановительные процессы
4. Деятельность почвенных микроорганизмов

**36. Показатель по которому коры выветривания подразделяются на аллитные и сиаллитные:**

1. По валовому содержанию  $\text{SiO}_2$
2. По содержанию  $\text{CaO}$
3. По молекулярным отношениям  $\text{SiO}_4 : \text{R}_2\text{O}_3$  в илистой фракции
4. По содержанию  $\text{Al}_2\text{O}_3$  во фракции физической глины

**7. Свойства которыми обладает песчаная фракция:**

1. Сильная набухаемость
2. Высокая водоподъемная способность
3. Высокая пластичность и липкость
4. Незначительная влагоемкость, низкое содержание питательных веществ

**8. Минералы наиболее распространенные в земной коре:**

1. Алумосиликаты
2. Минералы класса оксидов и гидроксидов
3. Минералы класса галоидов
4. минералы класса фосфатов

**9. Основной процесс определяющий аккумуляцию азота в почве:**

1. Поступление с атмосферными осадками
2. Содержание в исходной породе
3. Биологическая аккумуляция
4. Поступление с атмосферной пылью

**10. Минерал являющийся важным источником фосфора:**

1. Гидрослода
2. Каолинит
3. Гиббсит
4. Апатит

**11. Минерало-соль накопление которой сильно ухудшает свойства почв:**

1. Кальцита

2. Гипса
3. Сода
4. Доломита

**12. Особенности свойств вторичных минералов отличающих их от первичных:**

1. Кристаллическое строение
2. Высокая плотность
3. Различная окраска
4. Высокая дисперсность, пластичность, поглотительная способность

**13. Основной источник минеральных соединений в почве:**

1. Грунтовые воды
2. Атмосферные осадки
3. Космическая пыль
4. Горные породы

**14. Главные отличия почв от почвообразующих пород по химическому составу:**

1. Высокое содержание в почвах карбонатов
2. Более низкое содержание в почвах кристаллизационной воды
3. Большое разнообразие соединений большинства элементов, наличие гумуса, динамичность состава
4. Более высокое содержание железа

**15. Показатель, по которому магматические породы подразделяются на ультракислые, кислые, основные и ультраосновные:**

1. По содержанию железа
2. По содержанию алюминия
3. По содержанию кремнезема
4. По содержанию карбонатов

**16. Орогенез это:**

1. Процессы, разрывающие и сминающие земную кору
2. Изменение горных пород и минералов в результате высокого давления и температуры
3. Всякое сотрясение земной коры, происходящее под действием, преимущественно, эндогенных сил

**17. Эпейрогенез это:**

1. Процессы, разрывающие и сминающие земную кору
2. Всякое сотрясение земной коры, происходящее под действием, преимущественно, эндогенных сил
3. Вековые колебания земной поверхности, состоящие из очень медленных поднятий и опусканий
4. Изменение горных пород и минералов в результате высокого давления и температуры

**18. Химическое выветривание это:**

1. Процесс механического дробления горных пород и образующих их минералов на обломки разной величины и формы без изменения химического состава
2. Результат жизнедеятельности растительных и животных организмов
3. Разрушение и изменение горных пород и минералов под влиянием химических процессов, наиболее важное из которых- это растворение, окисление, гидролиз и гидратация

**19. Столбчатая отдельность характерна для:**

1. Песчаника
2. Габбро
3. Базальта
4. Гранита

**20. Порода, не относящаяся к средним по составу:**

1. Андезит
2. Сиенит
3. Диорит
4. Габбро

**21. Структуры характерные, для метаморфических пород:**

1. Крупнозернистая, среднезернистая, мелкозернистая
2. Кристаллобластовая, катакластическая, реликтовая
3. Биоморфная
4. Равномернозернистая, неравномернозернистая

**22. Горная выработка, проведенная вдоль рудной залежи:**

1. Шпур
2. Штрек
3. Шток
4. Шлир

**23. Страны, богатые медью:**

1. Индия, Бразилия
2. Норвегия, Заир, Замбия, Германия, США
3. Кувейт, Ирак
4. Куба, Канада

**24. Порода, которая не является метаморфической:**

1. Андезит
2. Милонит

3. Роговик
4. Мигматит

**25. Сейсморазведка применяется для поисков:**

1. Железных руд
2. Нефти и газа
3. Бокситов
4. Угля

**26. Деятельность ветра по обтачиванию горных пород называется:**

1. Эрозией
2. Корразией
3. Коррозией
4. Абразией

**27. Продукты выветривания, которые остаются на месте разрушения материнских пород:**

1. Коллювий
2. Проллювий
3. Элювий
4. Делювий

**28. Минерал, который человек не научился получать искусственно:**

1. Алмаз
2. Рубин
3. Топаз
4. Изумруд

**29. Кимберлиты по химическому составу относятся к породам:**

1. Кислым
2. Средним
3. Основным
4. Ультраосновным

**30. Месторождения полезных ископаемых, характерные для кор выветривания:**

1. Алмазов, золота, платины
2. Бокситов, никелевых руд, бурых железняков
3. Калийных и каменных солей
4. Свинцово-цинковых и медных руд

**Перечень тестов к модулю №2 – «Общее почвоведение»**

**1. Какие соединения в растительных остатках составляют основную часть их органического вещества?**

1. Белковые вещества.
2. Лигнин.
3. Целлюлоза, гемицеллюлоза и другие углеводы.
4. Жиры.

**2. Представители почвенной фауны, оставляющие в почве капролиты**

1. Простейшие
2. Позвоночные
3. Черви

**3. Физико-химическая (обменная) поглощательная способность может быть иллюстрирована уравнением:**

1.  $\text{ППК}^+2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{ППК}^+\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2?$
2.  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{Ca HPO}_4 \Rightarrow \text{AlPO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$
3.  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \Rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$
4.  $\text{CaSO}_4 + n\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{Ca}(\text{SO}_4)_n \cdot n\text{H}_2\text{O}$

**4. Плотность почвы (dv) - это масса**

1. Абсолютно сухой почвы ненарушенного сложения в единице объема
2. Единицы объема минеральной части почвы
3. Почвы в естественном состоянии с 1 га
4. Почвы в единице объема без учета пористости

**5. Почва как физическое тело (без живых организмов) – это:**

1. Пористое твердое тело
2. Система структурных отдельностей, внутри которых поры заполнены водой и воздухом
3. Система из трех фаз: твердая, жидкая, газообразная

**6. Тип водного режима, характерный для подзолистых почв**

1. Непромывной
2. Выпотной
3. Промывной или периодически промывной
4. Аридный

**7. Наибольший удельный вес в химическом составе минеральной части почвы приходится на элементы**

1. Na, Ca, Mg, S
2. Si, O, Al, Fe
3. Mo, Mn, Zn, Cu
4. N, P, K, C

**8. Гидролитическая кислотность определяется:**

1. После обработки почвы раствором уксуснокислого натрия
2. В почвенной водной суспензии
3. В почвенной

**9. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:**

1. Катионов алюминия в почвенном растворе
2. Ионов водорода в почвенном растворе
3. Водорода и алюминия в ППК

**10. Эффективное плодородие формируется под влиянием**

1. Природных факторов почвообразования
2. Деятельности человека
3. Природных факторов и деятельности человека
4. Нет верного ответа

**11. Главная биологическая причина утраты водопрочной структуры почвы:**

1. Быстрое разложение растительных остатков
2. Развитие анаэробных условий в почве
3. Минерализация клеящей части гумуса

**12. Агрономически ценные почвенные агрегаты имеют размеры**

1.  $< 1\text{mm}$
2.  $0.25\text{-}10\text{mm}$
3.  $> 10\text{mm}$
4.  $< 0.01\text{ mm}$

**13. Почвенно-поглощающий комплекс – это ....**

1. Удельная поверхность почвы
2. Все звенья твердой фазы почвы способные к поглощению веществ
3. Совокупность катионов, которые можно вытеснить из почвы
4. Общая пористость почвы

**14. Водопрочность почвенных агрегатов связана с ...**

1. С содержанием в почве подвижных форм азота, фосфора, калия
2. Наличием гумусовых веществ, катионов  $\text{Ca}^{2+}$   $\text{Mg}^{2+}$  и тонкодисперсных фракций
3. Плотностью почвы и ее пластичностью
4. Количеством микроэлементов и ее биологической активностью

**15. Плотность твердой фазы почвы это масса**

1. Твердой фазы почвы в  $1\text{ см}^3$
2. Единицы объема минеральной части почвы
3. Единицы объема твердой фазы почвы при полном заполнении объема твердой фазой

**16. Наиболее доступные для растений почвенные фосфаты находятся в формах....**

1.  $\text{Ca}_5\text{F}[\text{PO}_4]_3$
2.  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$
3. органических и органо-минеральных соединений
4.  $\text{Ca}_9(\text{F, OH})[\text{PO}_4]_4[\text{CO}_3]_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

**17. Агрехимические показатели плодородия почвы – это....**

1. Плотность, влажность, пористость почвы
2. Пластичность, удельное сопротивление, твердость, липкость
3. Содержание гумуса, подвижных форм макро и микроэлементов, рН, Нг, S
4. Нитрификационная, азотфиксирующая и ферментативная активность почвы.

**18. Автор определения почвы: «Почвой следует называть «дневные», или наружные, горизонты горных пород (все равно каких), естественно измененные совместным действием воды, воздуха и различного рода организмов, живых и мертвых»**

1. Вильямс В.Р.
2. Гедройц К.К.
3. Докучаев В.В.
4. Костычев П.А.

**19. Оптимальное увлажнение растений наблюдается при влажности почвы соответствующей...**

1. Наименьшей влагоемкости (НВ)
2. Интервалу от максимальной гигроскопичности до влажности завядания растений
3. 70 – 85 % от величины наименьшей влагоемкости
4. Величине полной влагоемкости

**20. Тип водного режима, выражаемый неравенством ( $E_{oc}/E_{исп}$ )  $< 1$ :**

1. Промывной
2. Непромывной
3. Выпотной

**21. Степень насыщенности почв основаниями (V, %) характеризует...**

1. Отношение емкости катионного обмена к сумме обменных оснований
2. Общее количество катионов  $\text{H}^+$  и  $\text{Al}^{3+}$  которое находится в почве
3. Отношение общего количества катионов в почве к общему количеству анионов
4. Отношение суммы обменных оснований к емкости катионного обмена

**22. Какие по размеру почвенные частицы относятся к коллоидным?**

1. < 0,01 мм
2. < 0,001 мм
3. 0,2-0,001 мкм
4. 1,0-0,2 мкм

**23. Какой слой коллоидной мицеллы определяет заряд коллоида?**

1. Неподвижный слой компенсирующих ионов
2. Слой потенциалопределяющих ионов
3. Диффузный слой

**24. Какие коллоиды преобладают в почвах умеренного климата?**

1. Базоиды
2. Ацидоиды
3. Амфолитоиды
4. Нет преимущества

**25. К какой группе коллоидов преимущественно относятся кристаллические глинистые минералы?**

1. Ацидоиды
2. Базоиды
3. Амфолитоиды
4. Электронейтральные

**26. Что называется гранулой коллоидной мицеллы?**

1. Коллоидная мицелла в целом
2. Слой компенсирующих ионов
3. Ядро мицеллы со слоем потенциалопределяющих ионов
4. Ядро мицеллы вместе с неподвижным слоем компенсирующих ионов

**27. К какой группе коллоидов преимущественно относятся гумусовые вещества?**

1. Ацидоиды
2. Базоиды
3. Амфолитоиды
4. Электронейтральные

**28. С какими видами поглощения связано накопление азота в почве?**

1. Физическим
2. Химическим
3. Биологическим
4. Физико-химическим.

**29. Как влияет повышение pH на величину ЕКО?**

1. Повышает
2. Не изменяет
3. Снижает.

**30. Какие величины ЕКО характерны для черноземных почв?**

1. 1-5 м-экв.
2. 5-10 м-экв.
3. 10-30 м-экв.
4. 30-60 м-экв.

#### Перечень тестов к модулю №3 – «Генезис, география и характеристика почв»

**1. Какая реакция типична для торфа болотных низинных почв**

1. Щелочная
2. Близкая к нейтральной
3. Кислая
4. Сильнокислая

**2. Каким показателем степени разложения (в %) характеризуется торф среднеразложившийся**

1. 15-20
2. 20-25
3. 25-35
4. 35-45

**3. Чем обусловлена слабая оструктуренность пахотного слоя светло-серых лесных почв**

1. Фульватным составом гумуса
2. Глубоким выщелачиванием карбонатов
3. Невысоким содержанием гумуса и заметным развитием процесса оподзоливания
4. Высоким содержанием фракции песка в верхнем горизонте

**4. Какие роды серых лесных почв имеют более благоприятные агрономические качества**

1. Серые лесные глеевые
2. Серые лесные обычные
3. Серые лесные осолоделые
4. Серые лесные остаточно-карбонатные

**5. Какие особенности состава светло-серых лесных почв при их распашке способствуют значительному ухудшению физических свойств пахотного слоя**

1. Высокая опесчаненность верхних горизонтов

2. Глубокое выщелачивание карбонатов

3. Кислая реакция

4. Невысокая гумусированность и обеднение илом верхних горизонтов

**6. К какому таксономическому уровню следует отнести светло-серую осолодевшую почву**

1. Разряду

2. Подтипу

3. Роду

4. Разновидности

**7. Почему в зоне серых лесных почв ослабляется развитие процесса оподзоливания**

1. В связи с широким распространением в зоне песчаных пород

2. В связи с преобладанием широколиственных травянистых лесов, ослаблением нисходящих токов воды и частым распространением карбонатных пород

3. В связи со значительной расчлененностью рельефа

4. В связи с глубоким залеганием грунтовых вод

**8. Почему на эродированных почвах снижается плодородие?**

1. Создается избыточное увлажнение

2. Резко повышается общая пористость

3. Ухудшается питательный режим, снижается запас влаги и ухудшаются агрофизические свойства

4. Почва поздно достигает биологической и агрофизической спелости

**9. К какой степени солонцеватости надо отнести южный чернозем с содержанием обменного  $\text{Na}^+$  12% от емкости поглощения**

1. Несолонцеватой

2. Слабой

3. Средней

4. Сильной

**10. Какие черноземы имеют степень насыщенности основаниями 80-90%**

1. Выщелоченные

2. Солонцеватые

3. Карбонатные

4. Солончаковатые

**11. Какой подтип черноземов имеет ниже гумусового слоя иллювиально-карбонатный горизонт**

1. Оподзоленный

2. Выщелоченный

3. Типичный

4. Южный

**12. Для каких черноземов характерен следующий состав поглощенных катионов: Ca, Mg, Na**

1. Оподзоленных

2. Выщелоченных

3. Южных

4. Типичных

**13. Какая мощность гумусового профиля наиболее характерна для типичных черноземов**

1. 30 - 40 см

2. 50 - 60 см

3. 60 - 80 см

4. >80 см

**14. Какой состав обменных катионов имеют южные черноземы**

1. Ca, Mg

2. Ca, Mg, Al

3. Ca, Mg, Na

4. Ca, Mg, H

**15. Какой процесс является наиболее яркой чертой черноземообразования**

1. Оглинение

2. Оподзоливание

3. Гумусово-аккумулятивный

4. Гумусово-иллювиальный

**16. Какая величина емкости поглощения характерна для черноземов**

1. 10-15 мг-экв

2. 20 - 25 мг-экв

3. 30 - 60 мг-экв

4. 80 -100 мг-экв

**17. Какие приемы улучшения гумусового состояния черноземов лесостепи**

1. Противозероэрозийная обработка, внесение органических удобрений, введение в севооборот многолетних трав

2. Применение фосфорных удобрений

3. Возделывание пропашных культур

4. Введение чистых паров

**18. Как влияет наложение солонцового процесса на черноземообразование**

1. Усиливает процесс черноземообразования

2. Способствует формированию гуматного состава гумуса
3. Ухудшает процесс черноземообразования
4. Не влияет

**19. При каком водном режиме формируются каштановые почвы**

1. Промывном
2. Периодически промывном
3. Непромывном
4. Выпотном

**20. Какой состав обменных катионов имеют каштановые почвы**

1. Ca, Mg
2. Ca, Mg, Al
3. Ca, Mg, H
4. Ca, Mg, Na

**21. К какой степени солонцеватости надо отнести каштановую почву с содержанием обменного Na 7% от емкости поглощения**

1. Несолонцеватой
2. Слабосолонцеватой
3. Среднесолонцеватой
4. Сильносолонцеватой

**22. Какое содержание гумуса характерно для темно-каштановых почв**

- 1 - 2%
- 2 - 3%
- 3 - 4 - 5%
- 4 - 5 - 8%

**23. Какое строение профиля имеют каштановые почвы**

1. Апах. – В1- Вк- С
2. Апах.-А2 -А2В - В - С
3. А пах.-А1-А1А2-В-С
4. Апах.- А – В1 –В2-С.

**24. Какая мощность гумусовых горизонтов характерна для темно-каштановых почв**

1. 15 - 20 см
2. 20 - 30 см
3. 35 - 45 см
4. 50 - 60 см

**25. Какие солонцы более ценны в агрономическом отношении**

1. Корковые
2. Средние
3. Мелкие
4. Глубокие

**26. Какие соли отличаются наибольшей токсичностью для растений в засоленных почвах**

1. Карбонаты щелочей
2. Хлориды щелочей
3. Нитраты щелочей
4. Сульфаты щелочей

**27. Как влияет наличие солонцов среди пахотных земель на общую продуктивность участка**

1. Не оказывает влияния
2. Снижает урожай культур всего массива
3. Понижает урожай яровых и не влияет на продуктивность озимых
4. Повышает продуктивность пахотного массива

**28. Какой состав обменных катионов имеют черноземы оподзоленные?**

1. Ca, Mg
2. Ca, Mg, H
3. Ca, Mg, Na
4. Ca, Mg, Fe, Al

**59. Чем обусловлено невысокое содержание гумуса в сероземах**

1. Незначительным поступлением в опад растительных остатков
2. Энергичной минерализацией органического вещества
3. Замедленностью процессов гумусообразования
4. Вымыванием гумусовых веществ

**60. В каком горизонте в сероземах наблюдается вскипание от HCl**

1. Вк
2. С
3. По всему профилю
4. Вскипание отсутствует



1. Отдельных административных районов, округов, небольших областей
  2. Крупных административных областей и небольших государств
  3. Отдельных хозяйств
  4. Использования на опытных станциях, опытных полях
2. **К материалам почвенных обследований относится**
    1. Диаграммы
    2. Детальные почвенные карты
    3. Крупномасштабные почвенные карты и сопровождающие их картограммы
  3. **Бонитировка почв это...**
    1. Экономическая оценка земли
    2. Экологическая оценка земли
    3. Сравнительная оценка почв качества почв, их потенциального плодородия и производительной способности
    4. Нет правильного варианта ответа
  4. **Наиболее распространенной оценочной шкалой является**
    1. 50-бальная
    2. 70-бальная
    3. 100-бальная
    4. 90-бальная
  5. **Какой балл бонитета имеют хорошие по качеству почвы**
    1. 40-31
    2. 70-61
    3. 90-71
    4. 60-41
  6. **Какой балл бонитета имеют почвы низкого качества**
    1. 40-31
    2. 30-21
    3. 70-61
    4. 60-41
  7. **Какой балл бонитета имеют наилучшие почвы**
    1. 100-91
    2. 90-71
    3. 70-61
    4. 60-41
  8. **Картограммы, дополняющие почвенную карту**
    1. На них показаны производственно важные свойства почв, не получившие яркого отображения на почвенной карте
    2. На них отображено пространственное размещение количественных показателей отдельных производственно важных признаков почв
    3. Укрупняют контуры путем объединения почвенных выделов по близким свойствам
  9. **Виды работ, проводимые в подготовительный период:**
    1. Непосредственно изучают почвенный покров территории, закладывают почвенные разрезы и прикопки
    2. Проводят анализы почвенных образцов, подготавливают картографический материал
    3. Устанавливают общие задачи и определяют объекты исследований, масштабы почвенной съемки
    4. Нет верного ответа
  10. **Виды работ, проводимые в камеральный период:**
    1. Непосредственно изучают почвенный покров территории, закладывают почвенные разрезы и прикопки
    2. Устанавливают общие задачи и определяют объекты исследований, масштабы почвенной съемки
    3. Проводят анализы почвенных образцов, подготавливают картографический материал
    4. Нет верного ответа
  11. **Виды работ, проводимые в полевой период**
    1. Непосредственно изучают почвенный покров территории, закладывают почвенные разрезы и прикопки
    2. Устанавливают общие задачи и определяют объекты исследований, масштабы почвенной съемки
    3. Проводят анализы почвенных образцов, подготавливают картографический материал
    4. Нет верного ответа

### ***Критерии оценивания тестов:***

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

|            |  |
|------------|--|
| 90 – 100%  | От 16 баллов и/или «отлично»                 |
| 70 – 89 %  | От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»            |
| 50 – 69 %  | От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»  |
| менее 50 % | От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно» |

### Ситуационные задачи

1. Рассчитайте запас общей влаги, если полевая влажность составляет 27%, h- 30 см, d - 1.30 г/см<sup>3</sup>.
2. Определить разновидность почв, если частиц < 0.01 мм содержится 40%.
3. Определить разновидность почв, если частиц > 0.01мм содержится ....
4. Рассчитайте запасы недоступной влаги, если МГ = 10%, h - 27 см, d- 1.15 г/см<sup>3</sup>.
5. Рассчитайте запасы продуктивной влаги, если МГ - 9%, Wп - 21%, h- 25 см, d -1.15 г/см<sup>3</sup>.
6. Содержание гумуса в слое 0-25 см - 4,5 %, d=1,20г/см<sup>3</sup>. Рассчитать запасы гумуса и азота.
7. Расчет запасов гумуса в профиле почв. (0-20 см и 0-100 см). Приведите пример.
8. Рассчитать S, T, V, если: Са- 21 м-экв., Mg- 5 м-экв., Нг- 6 м-экв.
9. Определите степень солонцеватости почвы, если: Са-25 м-экв, Mg-8 м- экв, Na-6 м-экв, К - 2 м-экв.
10. Рассчитать S, T, если: Са-16 м-экв, Mg-8 м-экв, Na-6 м-экв.
11. Рассчитать дозу гипса, если: Т-35 м-экв, Na-4 м-экв, h- 25 см, d- 1.2 г/см<sup>3</sup>.
12. Рассчитайте S, T, V, если: Са-17 м-экв, Mg-5 м-экв, Al-2 м-экв, Нг- 4 м-экв.
13. Рассчитайте S, T, если: Нг-5 м-экв, V-80%.

### Критерии оценивания ситуационных задач:

**«Отлично»:** студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

**«хорошо»:** студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

**«удовлетворительно»:** студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

**«неудовлетворительно»:** студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

### Перечень вопросов к устному опросу

#### Модуль 1

1. Почвообразующие породы, сформировавшиеся в результате геологической

- деятельности морей и океанов.
2. Отложения ледников.
  3. Геологический процесс образования покровных суглинков.
  4. Отложения талых вод ледника.
  5. Почвообразующие отложения болот.
  6. Почвообразующие породы элювиального происхождения.
  7. Геологический процесс образования элювия.
  8. Геологический процесс образования аллювия.
  9. Отложения, характерные для ледниковых озер.
  10. Отложения, формирующиеся в результате геологической работы ветра.
  11. Геологический процесс образования лессовых отложений.
  12. Геологический процесс образования торфа.

## Модуль 2

1. Качество (химический состав) органических остатков в основных растительных зонах и его зависимость от вида растительности.
2. Содержание белковых веществ и зольных элементов в растительных остатках и их влияние на качество гумуса.
3. Основные направления превращения органических остатков в почве, факторы превращения. Превращение органических остатков под влиянием почвенных животных (макрофауны). Роль дождевых червей.
4. Процессы превращения органических остатков под влиянием микроорганизмов (микрофауна).
5. Характеристика основных групп почвенных микроорганизмов.
6. Условия превращения органических остатков в почве.
7. Общая схема и пути образования гумуса. Роль реакции конденсации и полимеризации в образовании гумуса.
8. Основные составные части гумуса (гумусовые вещества). Состав и свойства гуминовых и ульминовых кислот. Состав и свойства фульвокислот.
9. Гумины почвенного гумуса. Содержание их в гумусе.
10. Роль гумусовых веществ в процессах поглощения катионов и анионов.
11. Формы связи (взаимодействие) гумусовых веществ с минеральной частью почвы.
12. Зависимость содержания гумуса от типа почвообразования. Зависимость запасов гумуса в почвах от количества и качества биомассы. Расчет запасов гумуса и азота.
13. Закономерности накопления гумуса в почвах. По какому показателю определяют тип гумуса почв, назовите их.
14. Роль гумусовых веществ в почвообразовании.
15. Баланс гумуса в почвах. Его типы, расчет и регулирование.
16. Понятие и сущность поглотительной способности почв. Влияние различных факторов на поглотительную способность почв
17. Почвенные коллоиды и их свойства: -дисперсные системы; - группы почвенных коллоидов; образование различных групп почвенных коллоидов; строение коллоидной мицеллы; электрокинетический потенциал коллоидов; состояние почвенных коллоидов (золь, гель), значение процессов коагуляции и пептизации в почвообразовании и плодородии почв; электролитная и взаимная коагуляция, их значение для почвообразования;
18. Почвенный поглощающий комплекс (ППК), его физическое состояние и химический состав в различных типах почв. Виды поглотительной способности почвы и их характеристика.
19. Сумма поглощенных оснований и влияние их на свойства почвы.
20. Природа кислотности и щелочности почв, их определение. Актуальная кислотность (реакция почвенного раствора). Потенциальная кислотность. Группировка почв по pH. Щелочность почв и пути ее регулирования. Сущность. Реакция.
21. Буферные свойства почв. Их значение для плодородия почв.
22. Расчеты доз извести.
23. Определение степени солонцеватости почв и расчет доз гипса.
24. Какие ионы называются обменными или поглощенными. Перечислите.

25. Необменное поглощение катионов почвами.
26. Емкость поглощения. Зависимость и влияние ее на свойства почвы.
27. Состав обменных катионов. Зависимость свойств почвы от состава почвенных катионов.
28. Почвенный раствор. Способы выделения. Состав.

### Модуль 3

1. Каштановые почвы. Распространение и условия почвообразования.
2. Особенности образования каштановых почв. Строение, классификация и свойства каштановых почв. Мероприятия по повышению плодородия.
3. Серо-бурые почвы. Распространение и факторы почвообразования. Строение, классификация и свойства. Использование в сельском хозяйстве.
4. Сероземы. Распространение и факторы почвообразования. Их свойства и специфика использования.
5. Образование солончаков. Пути накопления солей в почвах и водах.
6. Степень и характер (тип) засоления почв.
7. Строение и классификация солончаков. Свойства солончаков.
8. Вторичное засоление почв и мероприятия по его предотвращению.
9. Условия образования солонцовых почв. Особенности солонцового процесса. Пути образование соды.
10. Степень солонцеватости почв. Строение и классификация солонцов.
11. Свойства солонцов. Пути мелиорации засоленных почв и солонцов.
12. Болотные почвы. Условия и следствия болотного процесса. Типы болот.
13. Строение, классификация и свойства болотных почв. Использование болотных почв в сельском и народном хозяйстве.
14. Почвы горных областей. Распространение. Особенности природных условий и почвообразования в горных областях. Характеристика бурых, горно-лесных и горно-луговых почв, использование в сельском хозяйстве.
15. Пойменные почвы. Особенности почвообразования пойменных почв. Почвенный покров приустьевой, центральной и притеррасной областей пойм. Их рациональное использование и повышение плодородия.
16. Плодородие почв, его виды, связь между ними и зависимость от хозяйственной деятельности.
17. Почвы Белгородской области. Особенности почвообразования. Развитие эрозии. Свойства черноземов и серых лесных почв Белгородской области и их изменение при интенсивном использовании.

### Модуль 4

1. Бонитировка почв и оценка земель. Использование данных в производстве.
2. Принципы составления агропроизводственной группировки почв.
3. Особенности почвенного покрова Белгородской области.
4. Экономическая оценка земель и ее проведение.
5. Использование материалов почвенных исследований при землеустройстве, осушении и орошении.
6. Использование материалов почвенных исследований при разработке систем земледелия.
7. Использование материалов почвенных исследований для разработки мероприятий по охране и восстановлению почв и агроландшафтов.
8. Использование материалов почвенных исследований при экономической оценке земель и в земельном кадастре.
9. Отличие почвенной карты от артограммы агропроизводственной группировки почв.
10. Современные методы информационного обеспечения почвенно- картографических исследований.

### ***Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса***

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и <sup>54</sup> активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым,

продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

#### **Перечень тестовых заданий к модулю №1 - «Основы геологии»**

##### **1. Минерал, слагающий сталактиты:**

1. Касситерит
2. Кальцит
3. Мусковит
4. Лейцит

##### **2. Ледниковые отложения называются:**

1. Аллювий
2. Морена
3. Барханы
4. Бары

##### **3. Горная порода, характеризующаяся наименьшим размером обломков:**

1. Конгломерат
2. Гравелит
3. Аргиллит
4. Песчаник

##### **4. Гора не являющаяся вулканом:**

1. Везувий
2. Фудзияма
3. Ключевская сопка
4. Пик Победы

##### **5. Наука, изучающая землетрясения:**

1. Гравиметрия
2. Сейсмология
3. Петрофизика
4. Электрометрия

##### **6. Самый твердый минерал:**

1. Гипс
2. Кварц
3. Гальк
4. Сера

##### **7. Эффузивная горная порода, содержащая 70% кремнезема, относится к группе и называется:**

1. Кислые, андезит
2. Основные, базальт
3. Кислые, риолит
4. Средние, андезит

##### **8. Полезное ископаемое, которое добывается на Солнечном месторождении (Комсомольский рудный район Хабаровского края):**

1. Золото
2. Олово
3. Платина
4. Уголь

##### **9. Полезное ископаемое, добываемое в корях выветривания:**

1. Уголь
2. Золото
3. Бокситы
4. Олово

**10. Минерал «Медный колчедан» относят к классу:**

1. Галоиды
2. Сульфиды
3. Оксиды
4. Самородные элементы

**11. Железным колчеданом называют минерал:**

1. Галенит
2. Пирит
3. Марказит
4. Сфалерит

**12. Минерал «Сильвин» относят к классу:**

1. Галоиды
2. Сульфиды
3. Гидрооксиды
4. Самородные элементы

**13. При взаимодействии с раствором соляной кислоты «вскипает» минерал:**

1. Ангидрит
2. Пирит
3. Кальцит
4. Галенит

**14. К классу «карбонаты» относят минерал:**

1. Вивианит
2. Доломит
3. Апатит
4. Мирабилит

**15. К классу «сульфаты» относят минерал:**

1. Малахит
2. Ангидрит
3. Гематит
4. Сапфир

**16. Минерал «гипс» относят к классу:**

1. Карбонаты
2. Силикаты
3. Сульфаты
4. Бораты

**17. Минерал «каолинит» имеет характерный цвет:**

1. Зеленый
2. Белый
3. Бурый
4. Черный

**18. Минерал «гематит» имеет цвет:**

1. Черный
2. Розовый
3. Белый
4. Красный

**19. Зеленый цвет имеет минерал:**

1. Вивианит
2. Малахит
3. Ангидрит
4. Магnezит

**20. Минерал класса «фосфаты», образующийся в виде радиальнолучевых конкреций**

1. Апатит
2. Фосфорит
3. Ангидрит
4. Магnezит

**21. Листоватое строение присуще минералам:**

1. Гипс, серпантин
2. Тальк, лимонит
3. Мусковит, биотит
4. Флюорит, роговая обманка

**22. По степени сопротивления минерала царапанию острием другого минерала определяют:**

1. Ковкость
2. Твердость

3. Излом
4. Спайность

**23. В шкале Мооса за 9 единиц принята твердость минерала:**

1. Корунд
2. Топаз
3. Алмаз
4. Кремень

**24. Примитивный заменитель минерала «гипс» в шкале твердости Мооса:**

1. Стекло
2. Лезвие ножа
3. Ноготь
4. Гвоздь

**25. Мономинеральная горная порода:**

1. Мрамор
2. Гранит
3. Кварцит
4. Гнейсы

**26. По содержанию  $\text{SiO}_2$  гранит относят к группе горных пород:**

1. Ультраосновные
2. Основные
3. Кислые
4. Средние

**27. Крупное месторождение натриевой селитры находится в стране:**

1. Испания
2. Чили
3. Перу
4. Аргентина

**28. Моренные отложения это отложения:**

1. Ледника
2. Ледниковых вод
3. Снежных лавин
4. Речных вод

**29. Для производства фосфорных удобрений используют горную породу:**

1. Апатит
2. Сильвинит
3. Вивианит
4. Каинит

**30. Мергель и доломит относят к группе агрономических руд:**

1. Известковые
2. Фосфорные
3. Калийные
4. Гипсовые

#### Перечень тестов к модулю №2 – «Общее почвоведение»

**1. К какой группе по степени кислотности следует отнести почву с  $\text{pH}_{\text{КСГ}}=5,2$ ?**

1. Сильнокислой
2. Среднекислой
3. Слабокислой
4. Нейтральной.

**2. В каких показателях выражается величина ЕКО?**

1. мг/100 г почвы
2. % на 1 00 г почвы
3. мг-экв на 100 г почвы

**3. Какой из обменных катионов оказывает наиболее неблагоприятное влияние на физические свойства почвы?**

1.  $\text{Ca}^{2+}$
2.  $\text{Mg}^{2+}$
3.  $\text{H}^+$
4.  $\text{Na}^+$

**4. Может ли величина актуальной кислотности быть выше потенциальной?**

1. Да
2. Нет

**5. Как называется поглотительная способность, основанная на свойстве почвы закреплять ионы в форме труднорастворимых соединений?**

1. Механическая
2. Химическая
- 3 Биологическая

4. Физико-химическая

**6. Из каких компонентов состоит основная масса почвенных коллоидов?**

1. Первичные минералы
2. Вторичные минералы и гумусовые вещества
3. Низкомолекулярные органические кислоты

**7. Какой слой компенсирующих ионов наиболее прочно связан с гранулой коллоидной частицы?**

1. Диффузный слой
2. Неподвижный слой
3. Оба слоя не различаются по прочности связи с гранулой

**8. В каких единицах выражается гидролитическая кислотность?**

1. мг/100 г почвы
2. мг-экв. на 100 г почвы
3. рН
4. % от емкости поглощения

**9. Как называется кислотность, обусловленная ионами водорода в почвенном растворе?**

1. Обменная
2. Гидролитическая
3. Потенциальная
4. Актуальная.

**10. Как называются коллоиды, которые могут диссоциировать в раствор как  $H^+$ , так и  $OH^-$  ионы в зависимости от реакции среды?**

1. Базоиды
2. Ацидоиды
3. Амфолитоиды
4. Гидрофобные.

**11. В каких единицах выражают степень насыщенности основаниями?**

1. мг/100 г почвы
2. мг-экв на 100 г почвы
3. % от емкости поглощения
4. г/л

**12. Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы?**

1.  $Ca^{2+}$
2.  $NH^+$
3.  $Na^+$
4.  $H^+$

**3. Какая из перечисленных сельскохозяйственных культур оказывает лучшее оструктурирующее воздействие на почву?**

1. Лен
2. Картофель
3. Капуста
4. Пшеница

**14. Какие из целинных почв обладают наилучшей агрономически ценной структурой?**

1. Подзолистые
2. Черноземы
3. Солонцы
4. Дерново-подзолистые

**15. Как влияет оструктуренность почв на энергетические затраты на ее обработку?**

1. Снижает затраты
2. Повышает затраты
3. Не влияет

**16. Как влияет содержание органического вещества на плотность твердой фазы почвы?**

1. Снижает показатели плотности твердой фазы почвы
2. Повышает показатели плотности твердой фазы почвы
3. Не влияет

**17. Какая величина плотности пахотного слоя оптимальна для большинства сельскохозяйственных культур?**

1. 0,9-1,0
2. 1,10-1,25
3. 1,25-1,35
4. >1,35

**18. Какая форма воды в почве является основным источником влаги для растений?**

1. Капиллярная
2. Гравитационная
3. Пленочная
4. Гигроскопическая.

**19. Какая реакция среды характерна для зональных почв с промывным водным режимом?**

1. Кислая



2. Нейтральная
3. Слабощелочная
4. Щелочная

**20. Для каких почв характерен непромывной тип водного режима?**

1. Дерново-подзолистых
2. Серых лесных
3. Солодей
4. Каштановых,

**21. Какие почвы имеют промывной водный режим?**

1. Дерново-подзолистые
2. Черноземы
3. Каштановые
4. Бурые полупустынные

**22. Какой коэффициент увлажнения характеризует непромывной тип водного режима?**

1.  $KУ < 1,0$
2.  $KУ - 1-2$
3.  $KУ - 2-3$
4.  $KУ > 3$

**23. Какую влагу можно определить на основании величины максимальной гигроскопичности (МГ)?**

1. ВРК
2. ППВ или НВ
3. ПВ
4. ВЗ

**24. Состав воздуха атмосферы или почвы является более динамичным?**

1. Атмосферы
2. Почвы
3. Состав воздуха почвы и атмосферы постоянен.

**25. Каково оптимальное содержание  $O_2$  в почвенном воздухе?**

1. 5-9%
2. 10-15%
3. 15-17%
4. около 20%

**26. Какой из факторов, влияющих на газообмен почвенного воздуха, является основным?**

1. Поступающая в почву влага
2. Диффузия
3. Колебания атмосферного давления
4. Изменение температуры

**27. Какой показатель является основным для оценки теплообеспеченности почв?**

1. Среднегодовая температура воздуха
2. Сумма температур воздуха за вегетационный период
3. Продолжительность периода с температурой больше  $0^\circ$
4. Сумма активных температур ( $>10^\circ$ ) в почве на глубине 20 см

**28. Что является основным источником тепла в почве?**

1. Солнечная радиация
2. Тепло, образующееся при разложении органических остатков
3. Тепло глубинных слоев Земли
4. Тепло химических реакций, протекающих в почве

**29. Как влияет рыхление поверхности почвы на температуру пахотного слоя?**

1. Способствует более медленному прогреванию днем и сохраняет тепло ночью
2. Повышает температуру пахотного слоя
3. Не влияет

**30. Какие почвы лучше проводят тепло?**

1. Влажные
2. Сухие
3. Состояние увлажнения не влияет на теплопроводность

### Перечень тестов к модулю №3 – «Генезис, география и характеристика почв»

**1. Какая емкость поглощения характерна для типичных сероземов**

1. 5-10 м-экв
2. 10 - 15 м-экв
3. 20 - 30 м-экв
4. 40 – 50

**2. Какую реакцию имеют сероземные почвы**

1. Кислую
2. Слабокислую
3. Нейтральную
4. Щелочную

**3. Сочетание каких конкретных процессов определяет формирование профиля красноземов**

1. Гумусообразования и оглинения
2. Гумусообразования, оподзоливания и лессиважа
3. Осолодения и грунтового оглеения
4. Торфонакопления и поверхностного оглеения

**4. Какую реакцию имеют красноземы**

1. Кислую
2. Нейтральную
3. Щелочную
4. Сильнощелочную

**5. Какие процессы превращения растительных остатков господствуют в зоне бурых полупустынных почв**

1. Оторфовывания
2. Минерализация
3. Гумификации
4. Образования водорастворимых органических веществ

**6. Почвы каких областей поймы чаще всего вовлекаются в сельскохозяйственное использование**

1. Прирусловой
2. Притеррасной
3. Центральной
4. Прирусловой и центральной

**7. Какая продолжительность поемного процесса исключает возможность возделывания полевых культур и плодовых насаждений?**

1. Более 30 дней
2. От 15 до 30 дней
3. От 7 до 15 дней
4. До 7 дней

**8. Какие культуры обладают самой высокой почвозащитной способностью**

1. Озимые культуры и многолетние травы
2. Ранние яровые при обычном рядовом способе посева
3. Ранобураемые культуры ( викоовсяная смесь, горох)
4. Высокостебельные пропашные культуры (подсолнечник, кукуруза, сорго)

**9. Дефляция это...**

1. Водная эрозия почвы
2. Исушение почвы в результате ее интенсивной механической обработки
3. Ветровая эрозия почвы
4. Процесс обеднения почвы гумусом

**10. Эрозия это...**

1. Процесс разрушения верхних наиболее плодородных ее слоев и подстилающих пород под действием воды или ветра
2. Нарушение сложения почвы в результате ее обработки
3. Процесс обеднения почвы гумусом
4. Процесс осолонцевания почв

**11. Укажите главные черты взаимодействия органических веществ с минеральной частью почвы при черноземообразовании.**

1. Образование высокодисперсных органо-минеральных соединений с полуторными окислами
2. Разложение минералов под воздействием гумусовых веществ
3. Образование органо-минерального комплекса из устойчивых органо-минеральных соединений
4. Диспергирование глинистых минералов

**12. Какие органические вещества преобладают в составе гумуса подзолистых почв?**

1. Гуминовые кислоты
2. Ульминовые кислоты
3. Фульвокислоты
4. Неспецифические органические соединения

**13. К какому виду следует отнести дерновые почвы с содержанием гумуса 4,2%?**

1. Перегнойных
2. Многогумусных
3. Среднегумусных
4. Малогумусных

**14. При каком типе водного режима формируются дерново-подзолистые почвы?**

1. Промывном
2. Периодически промывном
3. Непромывном
4. Выпотном

**15. Какую реакцию имеют светло-серые почвы? 60**

1. Слабощелочную

2. Нейтральную
3. Сильнокислую
4. Кислую

**16. Какая емкость поглощения характерна для темно-серых лесных почв?**

1. 5 - 10 мг-экв
2. 15 - 20 мг-экв
3. 30 - 40 мг-экв
4. 60 -70 мг-экв

**17. Какой состав обменных катионов имеют черноземы оподзоленные?**

1. Ca, Mg
2. Ca, Mg, H
3. Ca, Mg, Na
4. Ca, Mg, Fe, Al

**18. К какому таксономическому уровню следует отнести солонцеватые черноземы?**

1. Типу
2. Подтипу
3. Роду
4. Разряду

**19. Какие новообразования характерны для серых лесных почв?**

1. Железо-марганцевые конкреции
2. Ржаво-охристые пятна
3. Кремнеземистая присыпка
4. Карбонатный мицелий

**20. Какие из названных факторов лимитируют плодородие серых лесных почв?**

1. Развитие эрозийных процессов
2. Широкое распространение среднесуглинистых пылеватых почв
3. Участие в ПК контуров серых лесных поверхностно-слабооглеенных почв
4. Недостаточная теплообеспеченность почв Европейской части зоны

**21. В пределах одного хозяйства черноземы какого механического состава имеют наиболее глубокое залегание карбонатов?**

1. Супесчаного
2. Легкосуглинистого
3. Среднесуглинистого
4. Тяжелосуглинистого и глинистого

**22. Какая плотность характерна для гумусового профиля черноземов?**

1. 1,0 - 1,25
2. 0,6 - 0,7
3. 1,4 - 1,5
4. 1,7 - 1,8

**23. На каких породах по механическому составу формируются наиболее гумусированные черноземы?**

1. На лессах
2. На глинистых породах
3. На супесях
4. На песчаных легких суглинках

**24. Какие новообразования характерны для черноземов оподзоленных?**

1. Белоглазка
2. Железо-марганцевые конкреции
3. Кремнеземистая присыпка
4. Легкорастворимые соли

**25. Какие новообразования типичны для южных черноземов?**

1. Кремнеземистая присыпка
2. Журавчики
3. Белоглазка.
4. Железо-марганцевые конкреции

**26. Какой род черноземов характеризуется повышенным содержанием водорастворимых солей в профиле?**

1. Карбонатный
2. Выщелоченный
3. Слитой
4. Солонцевато-Солончаковатый

**27. Какой тип водного режима имеют обыкновенные черноземы?**

1. Выпотной
2. Периодически промывной
3. Промывной
4. Непромывной

**28. Как охарактеризовать южный чернозем при наличии водорастворимых солей в токсичных количествах с глубины 90 см?**

1. Солончаковый

2. Незасоленный
3. Солончаковатый
4. Глубокосолончаковатый

**29. Какой род каштановых почв отличается повышенным содержанием карбонатов с самой поверхности?**

1. Солонцеватые
2. Солончаковатые
3. Карбонатные
4. Слитые

**30. Среди каких почв чаще всего наблюдается солонцеватость?**

1. Светло-каштановых
2. Каштановых
3. Темно-каштановых
4. Лугово-каштановых

#### **Перечень тестов к модулю №4 – «Материалы почвенных исследований и их использование»**

**1. Главный критерий, определяющий выбор метода расположения разрезов при картографировании почв**

1. Характер растительности
2. Особенности почвенного покрова местности
3. Глубина залегания грунтовых вод
4. Характер мезо- и микрорельефа, а также растительности

**2. Основные типы агропроизводственных групп:**

1. Объединение почв по показателям почвенного плодородия, по экологическому состоянию почв
2. Группировка почв по глубине залегания грунтовых вод, по характеру рельефа местности
3. Объединение почв в соответствии с требованиями отдельных культур, в соответствии с требованиями отдельных экологических групп сельскохозяйственных культур, общие группировки почв
4. Объединение почв с учетом особенностей почвенного покрова, мезо – и микрорельефа

**3. Почвенная карта это:**

1. Изображение всей земной поверхности
2. Специальная карта, изображающая почвенный покров определенной территории
3. Изображение на картографическом материале основных типов почв данной местности

**4. Какое количество категорий принято выделять по сложности почвенного покрова?**

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

**5. К общим относят картограммы:**

1. Эрозии почв, глубина залегания и минерализации грунтовых вод, кислотности почв, картограммы солонцов
2. Картограммы агропроизводственной группировки почв, бонитировки почв, содержания подвижных форм фосфора и калия
3. Картограммы рельефа местности, характера растительности, особенностей почвенного покрова определенной местности

**6. К региональным относят картограммы:**

1. Эрозии почв, глубина залегания и минерализации грунтовых вод, кислотности почв, картограммы солонцов
2. Картограммы агропроизводственной группировки почв, бонитировки почв, содержания подвижных форм фосфора и калия
3. Картограммы рельефа местности, характера растительности, особенностей почвенного покрова определенной местности

#### **Ситуационные задачи**

1. Рассчитайте Нг, Т, если: S-20 м-экв, V-80%.
2. Рассчитайте дозу мелиоранта, если: Нг -4 м-экв, h-25 см, d-1.2 г/см<sup>3</sup>.
3. Рассчитать S, T, V, нуждаемость и очередность известкования, если: 1. Са- 35 м-экв, Mg- 6 м-экв, Нг- 4 м-экв. 2. Са- 25 м-экв, Mg- 5 м-экв, Нг- 3 м- экв.
4. Рассчитать степень солонцеватости почвы и дозу мелиоранта, если: Са-40 м-экв, Mg-6 м-экв, Na-4 м-экв, h-25 см, d-1.2 г/см<sup>3</sup>.
5. Дайте название генетическим горизонтам: A1; A2; A1A2; A2B; AB; BC.
6. Дайте название генетическим горизонтам: A1; A2; AB; C; D; T; G.
7. Назовите почву, если: A-35см, AB-21см, гумус-6,5%, <0,01мм-43%, глубина вскипания-56см, Сгк:Сфк-2,1, ГЗГВ-20м.
8. Назовите почву, если: A-28см, AB-18см, гумус-6.7%, рН-7.4, гл.вскипания-32 см, ГЗГВ- 30 м.
9. Назовите почву, если: A+AB+B+BC+CK; A=35 см, AB-35-75 см, рН- 6.3, глубина вскипания-130см, <0,01мм-72%, Сгк:Сфк-1,8, гумус - 6,9%
10. Назовите почву, если: (A+AB)-90см, гумус-7,5%, рН- 7.2, глубина вскипания-

55см, содержание <0,01мм-62%.

11. Определите вид и разновидность чернозема типичного, имеющего МГГ-35см, гумуса-4,8%. содержание >0.01- 44%

12. Назовите почву, если: А-26см, В1-17 см, гумус-4,1%, карбонаты с 25см, рН-7,2, гр. воды-8м, сод. физ. глины-65%.

13. Назовите почву, если: А=21см, В1=12 см, гумус - 3.5%, рН -7.4, гл. в. скипания-25 см, <0,01мм=32%, гр. воды-30 м.

14. Назовите почву, если: А+АВ=69см, гумус-6,5%, карбонаты с 95см, <0,01мм-49%, гр. воды-35м, Сгк:Сфк=2,1.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он четко и верно ответил на поставленные вопросы в задаче;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не может четко сформулировать ответы на вопросы в задаче, или дает неправильные ответы и путается в экономических понятиях.

### Перечень вопросов к устному опросу

1. Что следует понимать под почвообразующей породой?
2. Перечислите основные виды почвообразующих пород на территории Белгородской области?
3. Что понимается под гранулометрическим составом почвы и как почва классифицируется на разновидности?
4. В форме каких соединений находятся основные химические элементы в почве?
5. В чем состоит роль высших растений и микроорганизмов в почвообразовании?
6. Какие процессы почвообразования протекают под отдельными растительными формами?
7. Какие животные населяют почв и их роль в процессах почвообразования?
8. В чем состоит сущность процесса почвообразования?
9. Охарактеризуйте малый биологический и большой геологический круговороты веществ в природе?
10. Сущность избирательной поглотительной способности растений, ее значение в образовании почвы?
11. Схема почвообразовательного процесса.
12. Морфологические признаки почв.
13. Взгляды П.А. Костычева и В.Р. Вильямса на процесс гумусообразования.
14. Источники, состав и количество поступающих в почву растительных остатков.
15. Охарактеризуйте процессы превращения растительных остатков в почве.
16. Современные представления о процессе гумусообразования.
17. Общая схема образования гумуса.
18. Экологическая роль органического вещества в почве.
19. Пути регулирования в почве количества гумуса и его качественного состава.
20. Образование коллоидов почвы. Их состав и свойства.
21. Виды поглотительной способности почв по К.К.Гедройцу.
22. Сущность физико-химической (обменной) поглотительной способности почв. Ее значение.
23. Закономерности поглощения и обмена катионов.
24. Что понимается под ППК. Состав ППК в различных почвах.
25. Дайте определение понятий: емкость поглощения, сумма поглощенных катионов, степень насыщенности почв основаниями, их практическая значимость.
26. Чем обуславливается реакция почвы. Ее виды.
27. Что такое структура и структурность почв.
28. Причины утраты структурного состояния почв.
29. Приемы создания и сохранения почвенной структуры.
30. Понятие о плотности твердой фазы почвы, плотности почвы и пористости.
31. Перечислите физико-механические показатели почвы. Их зависимость от гранулометрического состава, содержания гумуса и влажности.
32. Приемы улучшения физических и физико-механических свойств почвы.
33. Формы почвенной влаги. Их доступность растениям.
34. Водный режим. Типы водного режима.
35. Влияние грунтовых вод на почвообразование.
36. Регулирование водного режима почв.
37. Основные воздушные свойства почвы.
38. Аэрация почв. Ее зависимость от факторов.
39. Регулирование воздушного режима почв.
40. Что собой представляет почвенный раствор?
41. От чего зависит состав, концентрация, реакция почвенного раствора?
42. Значение почвенного раствора в почвообразовании, плодородии почв и питании растений.
43. Плодородие почв. Элементы плодородия.

44. Природное и эффективное плодородие почв.
45. Приемы повышения плодородия почв.
46. Учение В.В.Докучаева о факторах почвообразования и их взаимодействии.
47. Эволюция почв.
48. Классификация почв. Принципы классификации.
49. Основные таксонометрические единицы классификации почв.
50. Сущность подзолообразовательного процесса.
51. Основные черты дернового процесса.
52. Причины развития болотного процесса.
53. Образование бурых лесных почв.
54. Под воздействием каких процессов образуются серые лесные почвы.
55. Общие признаки черноземных почв.
56. Комплекс приемов повышения плодородия черноземов.
57. Особенности процесса почвообразования в зоне сухих степей.
58. Причины засоления почв.
59. Вторичное засоление. Приемы предотвращения засоления почв.
60. Генезис и оценка серо-бурых почв.
61. Основные свойства и строение сероземов.
62. Особенности почвообразования в поймах рек.
63. Почвы горных областей. Их использование.
64. Что такое агропочвенное районирование?
65. Почвы зарубежных стран.
66. Почвенный покров и особенности почвообразования в зонах субтропиков и тропиков.
67. Цель и задачи почвенных исследований.
68. Для чего используются почвенные карты и картограммы?

### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Что такое почва и кто дал ее научное определение.
2. Роль В.В.Докучаева в создании науки о почве.
3. Роль почвоведения в решении народнохозяйственных задач. Методы изучения в почвоведении.
4. Почвенное плодородие, его виды, связь между ними и зависимость от деятельности человека.
5. Процессы выветривания горных пород и минералов.
6. Образование материнских пород и их роль в образовании и плодородии почв.
7. Сущность почвообразовательного процесса, малый биологический круговорот веществ.
8. Охарактеризуйте основные факторы почвообразования.
9. Сущность и условия проявления подзолистого процесса почвообразования.
10. Роль растительности в почвообразовании.
11. Гранулометрический состав почв, основные фракции механических элементов. Их агрономическая характеристика.
12. Назовите и охарактеризуйте разновидности почв по гранулометрическому составу. "Легкие" и "тяжелые" почвы.
13. Влияние гранулометрического состава на почвообразование и плодородие.
14. Что такое гумус почвы. Пути образования гумуса.
15. Источники органического вещества почвы. Пути регулирования органических веществ в почве.
16. Баланс гумуса почвы. Виды баланса. Расширенное воспроизводство плодородия почв.
17. Почвенные животные и их роль в почвообразовании и плодородии.
18. Общая характеристика живого населения почв и роль отдельных его групп в почвообразовании.
19. Система органических веществ в почве, характеристика отдельных групп этих соединений, их роль в почвообразовании, плодородии почв и питании растений.
20. Гумусовые вещества, их состав, строение в основных типах почв.
21. Агрономическая оценка и экологическое значение гумуса.
22. Гуминовые кислоты, образование, состав и значение в почвообразовании и плодородии.
23. Фульвокислоты, их состав, образование и роль в почвообразовании и плодородии.
24. Почему содержание и запасы гумуса в черноземах выше, чем в других типах почв.
25. Закономерности гумусообразования.
26. По какому показателю определяют типы гумуса почв. Назовите типы гумуса, их значение для плодородия почв.
27. Влияние хозяйственной деятельности человека на запасы и качество гумуса в почвах.
28. Поглотительная способность почв, ее виды и агрономическое значение.
29. Роль академика Гедройца в развитии учения о поглотительной способности почв.
30. Сущность физико-химического поглощения. Основные закономерности поглощения катионов.
31. Сущность механического и физического поглощения. Их значение.

32. Химическое поглощение, его роль в плодородии почв. Закономерности поглощения анионов.
33. Почвенные коллоиды, их образование, состояние и значение в почвообразовании и плодородии.
34. Деление коллоидов по знаку заряда. Состояние почвенных коллоидов
35. Электролитная и взаимная коагуляция коллоидов. Приведите примеры. Значение для почвообразования
36. Назовите основные группы почвенных коллоидов. Строение мицеллы.
37. Что такое почвенный поглощающий комплекс и обменные ионы.
38. Емкость поглощения почв. Ее влияние на почвообразование и плодородие.
39. Сумма поглощенных оснований и ее связь с емкостью поглощения.
40. Степень насыщенности почв основаниями, ее агрономическое значение.
41. Состав обменных катионов в подзоле, серой лесной почве, черноземе, солонце. Их влияние на свойства почв и развитие растений.
42. Почвенный раствор, его состав, реакция и агрономическое значение.
43. Кислотность почв, ее природа, виды, агрономическая оценка и регулирование.
44. Актуальная кислотность и ее влияние на плодородие почвы и развитие растений.
45. Обменная кислотность почв, ее сущность и отличие от актуальной.
46. Гидролитическая кислотность, ее природа, агрономическая оценка и регулирование.
47. Назовите группы почв по величине кислотности. Их агрономическая оценка.
48. Щелочность почв, ее природа, виды и регулирование.
49. Буферность почв, ее агрономическое значение и регулирование
50. Роль почвенной влаги в почвообразовании и развитии растений.
51. Формы почвенной влаги и их доступность для растений.
52. Влажность завядания почв, ее определение и использование при расчетах запасов продуктивной влаги.
53. Влагоемкость почв, ее виды и что влияет на их величину.
54. Водопроницаемость и водоподъемная способность почв, их значение в почвообразовании и плодородии.
55. Испарение почвой влаги. Виды испарения. Способы регулирования.
56. Водный режим почв, его типы и способы регулирования. Водный баланс.
57. Плотность сложения почвы и плотность твердой фазы, их значение для развития растений и использование для расчетов.
58. Порозность почв, ее виды. Оптимальная порозность.
59. Структура почв, ее образование, основные показатели и агрономическое значение.
60. Факторы устойчивости и восстановления структуры. Последствия интенсификации земледелия.
61. Воздушные свойства почв. Состав почвенного воздуха. Газообмен. Регулирование воздушного режима.
62. Тепловые свойства почв, их характеристика и регулирование. Замерзание и оттаивание почв.
63. Законы зональности и почвенно-географическое районирование.
64. Почвенный профиль как результат почвообразовательного процесса.
65. Морфологические признаки почв.
66. Влияние климата и рельефа на почвообразование.
67. Классификационные таксономические единицы в почвоведении: тип, подтип, род, вид.
68. Влияние антропогенной деятельности на направленность и интенсивность почвообразования.
69. Закономерности распространения почв на территории России и области.
70. Сущность подзолистого процесса почвообразования. Подзолистые почвы, их строение, состав и свойства. Пути повышения плодородия.
71. Сущность дернового процесса почвообразования. Дерново- подзолистые почвы. Их строение, свойства и пути окультуривания.
72. Распространение, происхождение и условия образования почв лесостепи (серые лесные почвы). Процесс "лессиве". Структура почвенного покрова.
73. Серые лесные почвы. Их строение, классификация, свойства и пути повышения плодородия.
74. Распространение и условия образования черноземов. Структура почвенного покрова.
75. Происхождение черноземов и основные черты черноземообразования.
76. Строение профиля, состав и свойства черноземов.
77. Классификация черноземов.
78. Строение и свойства типичных и обыкновенных черноземов.
79. Строение и свойства выщелоченных и оподзоленных черноземов.
80. Классификация черноземов по степени смывости и их свойства.
81. Сельскохозяйственное использование черноземов, пути повышения их плодородия.
82. Влияние хозяйственной деятельности человека на изменение свойств и плодородие черноземов.
83. Лугово-черноземные почвы. Особенности образования и использования

84. Распространение и условия образования каштановых и лугово- каштановых почв. Структура почвенного покрова зоны..
85. Строение, классификация и свойства каштановых почв.
86. Комплекс мероприятий по повышению плодородия каштановых почв.
87. Распространение и условия образования засоленных почв. Пути накопления солей в почвах и водах.
88. Солончаки и солончаковые почвы, их образование, свойства и пути повышения плодородия.
89. Вторичное засоление почв и меры предупреждения засоления.
90. Солонцы и солонцеватые почвы, образование, свойства и способы мелиорации.
91. Типы заболачивания. Болотный процесс почвообразования.
92. Характеристика и хозяйственное использование торфяно-болотных почв.
93. Почвы речных пойм, их образование, рациональное использование и повышение плодородия.
94. Бонитировка почв и оценка земель. Использование материалов по оценке земель в практике сельского хозяйства.
95. Свойства и использование почвенного покрова Белгородской области.
96. Распространение и условия образования почв Белгородской области и пути их улучшения.
97. Материалы почвенного обследования и их использование в агрономических целях.
98. Агропроизводственная группировка почв, ее значение и использование.

#### **Критерий оценки:**

**Оценка «отлично»** (при отличном усвоении (продвинутом)) выставляется обучающемуся, если им полностью раскрыты и представлены ответы на все вопросы в билете. Обучающийся владеет материалом и отвечает на дополнительные вопросы по всем вопросам билета;

**Оценка «хорошо»** (при хорошем усвоении (углубленном)) выставляется обучающемуся, если он частично раскрыл сущность вопросов;

**оценка «удовлетворительно»** (при неполном усвоении (пороговом)) выставляется обучающемуся, если он затрудняется дать ответ на один из вопросов в билете;

**оценка «неудовлетворительно»** (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется обучающемуся, если он не может представить ответы на все вопросы билета, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы по билету.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются:

- Устный опрос,
- Тестирование,
- Ситуационные задачи.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит три вопроса.

Первый вопрос в экзаменационном билете – вопрос для оценки порогового уровня обученности («знать»), в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки продвинутого уровня обученности («уметь»), который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (ситуационная задача/практическое задание) для оценки высокого уровня обученности («владеть»), содержание которого предполагает использование комплекса умений и



навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги      | Характеристика рейтингов  | Максимум баллов |
|---------------|---|-----------------|
| Входной       | Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.   | 5               |
| Рубежный      | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.   | 60              |
| Творческий    | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                      | 5               |
| Выходной      | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 30              |
| Общий рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов  | 100             |

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела).  
Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с

применением ПЭВМ и ТСО, решение задач.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения практических заданий.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

|                                       |                                   |                        |                          |
|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Неудовлетворительно<br>менее 51 балла | Удовлетворительно<br>51-67 баллов | Хорошо<br>68-85 баллов | Отлично<br>86-100 баллов |
|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|

### **Перечень вопросов для определения входного рейтинга**

1. Почва как природное тело, объект и средство сельскохозяйственного производства.
2. Растение и почва в их взаимодействии.
3. Микроэлементы в почвах.
4. Содержание химических элементов в почве.
5. Зеленые растения как основной источник органического вещества в почве.
6. Послеуборочные остатки сельскохозяйственных культур, их количество.
7. Растительный опад и его количество в различных природных зонах.
8. Значение почвенной влаги в жизни растений.
9. Баланс воды в почве и его регулирование.
10. Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и продуктивности растений.
11. Требования отдельных растений и групп культур к водному режиму почв и влагообеспеченности.
12. Зависимость роста и развития растений от теплового режима почвы.
13. Плодородие почвы как ее основное специфическое свойство.
14. Какой основной показатель характеризует плодородие почвы.
15. Какие почвы преобладают в Белгородской области.

#### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**1. Самородный минерал группы углерода:**

1. Тальк
2. Асбест
3. Графит
4. Галит

**2. Двойное лучепреломление характерно для:**

1. Полевой шпат
2. Бумажный шпат
3. Магнезиальный шпат
4. Исландский шпат

**3. Представитель магматических горных пород:**

1. Мрамор
2. Гранит
3. Кварцит
4. Гнейсы

**4. Главный фактор химического выветривания:**

1. Воздух
2. Вода
3. Температура
4. Растительность

**5. Цвет черты минерала «пирит»:**

1. Буровато-черная
2. Белая
3. Бурая
4. Красная

**6. К вторичным минералам относят:**

1. Глинистые минералы, простые соли
2. Гидроксиды, гидрослюды
3. Минералы, образовавшиеся при разрушении первичных минералов и вторичном их синтезе
4. Органические минералы

**7. Каменный уголь относят к типу и группе горных пород:**

1. Осадочные органогенные
2. Осадочные хемогенные
3. Магматические интрузивные
4. Магматические эффузивные

**8. Горная порода, которая используется для производства калийных удобрений:**

1. Сильвинит
2. Вивианит
3. Доломит
4. Ангидрит

**9. Характерна засоленность для пород генезиса:**

1. Аллювиальных
2. Проллювиальных
3. Флювиогляциальных
4. Морских

**10. Особенности состава и свойств характерные для лессов:**

1. Несортированность и высокая плотность
2. Высокая пористость, рыхлость сложения и карбонатность
3. Засоленность и слоистость
4. Ферраллитность и бескарбонатность

**11. Проллювиальные отложения характерны для геоморфологических условий:**

1. Низменности
2. Волнистые равнины
3. Речные долины
4. Горные области

**12. Породы наиболее благоприятные для развития почв с хорошими экологическими свойствами:**

1. Морские отложения
2. Лесс и лессовидные суглинки
3. Леночные глины
4. Флювиогляциальные отложения

**13. Признаки характерные для морских отложений:**

1. Несортированность
2. Отсутствие слоистости
3. Песчаный гранулометрический состав
4. Засоленность

**14. К осадочным относятся породы:**

1. Базальт

2. Гранит
3. Лесс
4. Мрамор

**15. Продукты выветривания, отложенные дождевыми и талыми водами на склонах:**

1. Элювий
2. Пролювий
3. Делювий
4. Аллювий

**16. Изменения происходящие в горной породе в результате физического выветривания:**

1. Разрушение кристаллической решетки первичных минералов
2. Обогащение породы элементами питания в доступной для растений форме
3. Порода приобретает высокую влагоемкость
4. Порода становится рыхлой, проницаемой для воды, воздуха и корней растений

**17. Продукты выветривания исходной породы, оставшиеся на месте их образования:**

1. Делювий
2. Аллювий
3. Элювий
4. Пролювий

**18. Физическая глина- это частицы размер которых:**

5.  $> 1$  мм
6.  $10-0,25$  мм
7.  $< 0,01$  мм
8.  $> 10$  мм

**19. Размер илистой фракции:**

1.  $< 0,01$  мм
2.  $< 0,001$  мм
3.  $< 0,0001$  мм

**20. По количеству физической глины в почве:**

5. Определяют водопрочность почвенных агрегатов
6. Определяют коэффициент структурности
7. Рассчитывают пористость почвы
8. Дают название почвы по гранулометрическому составу

**21. Две большие группы, на которые можно разделить почвообразующие породы по химическому составу:**

1. Рыхлые и плотные
2. Четвертичные и дочетвертичные
3. Карбонатные и некарбонатные

**22. Мономинеральная горная порода:**

1. Мрамор
2. Базальт
3. Гранит
4. Габбро

**23. Фракция крупной пыли:**

1.  $(3 - 1)$  мм
2.  $(1 - 0,05)$  мм
3.  $(0,05 - 0,01)$  мм
4.  $< 0,001$  мм

**24. Тяжелосуглинистые и глинистые по гранулометрическому составу почвы называют тяжелыми почвами потому, что:**

1. Имеют высокие показатели плотности твердой фазы
2. Содержат больше питательных веществ
3. Требуют больше энергетических затрат при обработке
4. Каменистые

**25. Фракция, в которой сосредоточены основные запасы питательных веществ:**

1. Песчаная
2. Пылеватая
3. Иловатая
4. Гравелистая

**26. Почвы требующие больше энергетических затрат при обработке:**

1. Супеси связные
2. Легкие песчано-крупнопылеватые суглинки
3. Средние иловато-песчаные суглинки
4. Глины средние пылевато-иловатые

**27. Почвы обладающие более высокой поглощательной способностью:**

1. Песчаные и супесчаные
2. Среднесуглинистые
3. Тяжелосуглинистые и глинистые
4. Легкосуглинистые

**28. Лучшими по гранулометрическому составу в степных районах, в условиях недостаточного увлажнения являются почвы:**

1. Песчаные и супесчаные
2. Легкосуглинистые
3. Среднесуглинистые и легкосуглинистые
4. Тяжелосуглинистые и глинистые

**29. Мелкоземом принято называть механические элементы размером:**

1. >1мм
2. (1-0,25) мм
3. 0,01мм
4. <1,0мм

**30. Свойства которыми обладают тяжелые по гранулометрическому составу почвы в бесструктурном состоянии:**

1. Имеют хорошую водопроницаемость
2. Рыхлые
3. Водопроницаемость слабая
4. Имеют благоприятный воздушный режим

#### Перечень тестов к модулю №2 – «Общее почвоведение»

**1. Тип гумуса почвы определяется по соотношению....**

1. Собщ : Нобщ
2. Сгк-1 : Сфк-1
3. Сгк : Сфк
4. Лабильной (подвижной) части органического вещества к стабильной его части

**2. В составе гуминовых кислот дерново-подзолистой почвы преобладают....**

1. Легко подвижные фракции (ГК-1)
2. Гуминовые кислоты связанные с  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$  (ГК-2)
3. Прочно связанные с глинистыми минералами фракции (ГК-3).
4. Этот тип гумусовых кислот в дерново-подзолистой почве отсутствует

**3. 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. Продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов

**4. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:**

1. Гуминовые кислоты и гумины
2. Фульвокислоты и гумины
3. Гуминовые кислоты и фульвокислоты

**5. Группа микроорганизмов, играющая главную роль в образовании гуминовых кислот**

1. Грибы
2. Актиномицеты
3. Бактерии

**6. Соотношения Сгк/Сфк, при которых почвенные агрегаты (структурные отдельности) отличаются наибольшей водопрочностью:**

1. > 1,5
2. 1,5-1
3. 1-0,5
4. < 0,5

**7. Среда, в которой растворяются гуминовые кислоты:**

1. Кислая
2. Нейтральная
3. Щелочная

**8. Значение анаэробных условий в превращении органических веществ в почве:**

1. Являются необходимым условием торфообразования
2. Являются условием функционирования анаэробных микроорганизмов
3. Резко замедляют разложение органического материала в почве

**9. Гумус почвы – это**

1. Органический материал, оказавшийся в почве после отмирания живых организмов
2. Смесь органических веществ, пропитывающая минеральную часть почвы и утратившая связь с анатомическим строением органических остатков и живых организмов
3. Гуминовые кислоты и их производные

**10. Содержание гумуса (%), при котором почва называется перегнойной**

1. 12-5
2. 5-3

3. <3

**11. Укажите главные процессы превращения в почвах органических остатков растений и животных**

1. Образование низкомолекулярных органических кислот
2. Образование спиртов и эфиров
3. Минерализация и гумификация

**12. В каких пределах колеблется содержание азота в составе гумусовых кислот**

1. 0,5-1%
2. 1-2%
3. 2,5-5%
4. 5-10%

**13. Какой из элементов заметно преобладает в составе гуминовых кислот**

1. Углерод
2. Кислород
3. Азот
4. Водород

**14. Какие элементы преобладают в составе фульвокислот**

1. Углерод и кислород
2. Азот
3. Водород

**15. Какая из групп гумусовых веществ является более растворимой и подвижной в почве**

1. Гумины
2. Фульвокислоты
3. Гуминовые кислоты
4. Различий нет

**16. Какому типу гумуса следует отнести гумус с отношением  $C_{гк}:C_{фк}$  равным 0,4**

1. Фульватный
2. Гуматный
3. Фульватно-гуматный
4. Гуматно-фульватный

**17. В гумусе каких почв содержится наиболее высокое количество гуминовых кислот, связанных с кальцием**

1. В черноземах
2. В подзолистых почвах
3. В красноземах

**18. Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков**

1. Пропашные культуры
2. Зерновые злаки
3. Многолетние травы
4. Однолетние травы

**19. В каких почвах по гранулометрическому составу при одних и тех же условиях почвообразования содержится более высокий процент гумуса**

1. Песчано-супесчаных
2. Среднесуглинистых
3. Тяжелосуглинистых
4. Глинистых

**20. Какие формы органического вещества почвы являются наиболее благоприятными источниками элементов питания**

1. Гумины
2. Гуминовые кислоты
3. Комплексно-гетерополярные соли фульвокислот
4. Детрит

**21. Какие статьи расхода гумуса наиболее опасны**

1. Миграция водорастворимых органических соединений с поверхностным стоком
2. Вертикальная водная миграция органических веществ
3. Минерализация и эрозионные процессы

**22. При какой реакции почвенной среды активнее идут процессы гумификации с образованием гуминовых кислот**

1. Сильнокислой
2. Близкой к нейтральной
3. Сильнощелочной
4. Реакция не влияет

**23. В условиях интенсивного земледелия значительно усиливается роль каких функций гумуса**

1. Защитно-санитарных
2. Регулирование физико-химических свойств
3. Источники элементов питания

4. Регулятора водно-воздушного режима

**24. При каком состоянии поля севооборота в почвах происходят наибольшие потери гумуса за счет его минерализации**

1. При возделывании зерновых
2. При возделывании пропашных
3. При возделывании многолетних трав
4. При оставлении в состоянии пара

**25. В каких случаях при разложении растительных остатков активнее идет процесс их гумификации**

1. При оставлении их на поверхности почвы
2. При запашке растительных остатков
3. Оставление растительных остатков на поверхности почвы или их запашка не влияет на процесс гумификации

**26. Какие гумусовые вещества наиболее активно участвуют в структурообразовании**

1. Свободные фульвокислоты
2. гуматы кальция
3. Гуматы натрия
4. Фульваты натрия

**27. Содержание каких компонентов в растительных остатках благоприятствует образованию гуминовых кислот**

1. фенольных соединений
2. Лигнина
3. Азотсодержащих органических соединений и щелочноземельных оснований
4. Растворимых углеводов

**28. Каким приемом можно повышать содержание гумуса в почвах Нечерноземной зоны**

1. Глубокой обработкой
2. Посевом многолетних трав и известкованием
3. Введением в севооборот чистого пара
4. Повышением доли пропашных культур

**29. Какие растительные остатки наиболее активно подвергаются гумификации**

1. Солома зерновых
2. Корни зерновых
3. Хвоя
4. Органические остатки многолетних бобовых трав

**30. Какие почвы по гранулометрическому составу характеризуются наибольшей скоростью минерализации гумуса?**

1. Глинистые.
2. Тяжелосуглинистые.
3. Среднесуглинистые.
4. Песчано-супесчаные.

**Перечень тестов к модулю №3 – «Генезис, география и характеристика почв»**

**1. Таксономическая единица, которой соответствует гранулометрический состав почвы:**

1. Тип
2. Род
3. Разновидность
4. Разряд

**2. Растительность с которой связан подзолообразовательный процесс**

1. Широколиственные леса с травянистым покровом
2. Смешанные леса с травянистым покровом
3. Бобово-злаковое разнотравье
4. Хвойные леса с моховым покровом

**3. Цвет, характерный для элювиального горизонта подзолистых почв**

1. Темно-серый
2. Бурый
3. Охристо-бурый
4. Белесый

**4. Самомелиорация солонцов:**

1. Один из способов гипсования
2. Использование кальция, содержащегося в самой почве, путем глубокой вспашки

**5. Таксономическая единица, которой соответствует ведущий почвообразовательный процесс (или ведущие процессы)**

1. Тип
2. Подтип
3. Род
4. Вид

**6. Сущность лессиважа:**

1. В разрушении первичных минералов
2. В разрушении вторичных минералов
3. В выносе ила из верхних горизонтов без его разрушения

4. В оглинении средней части профиля почв

**7. Почему биологический фактор (растительность и почвенная биота) является ведущим фактором почвообразования?**

1. Он вызывает наиболее интенсивное химическое выветривание
2. Его действие носит сезонный характер
3. С ним связаны основные явления, определяющие формирование и развитие плодородия
4. Его действие не зависит от других факторов

**8. Дерново-подзолистая почва обычно имеет следующий набор генетических горизонтов**

1.  $A_0 + A_1 + A_1A_2 + A_2 + A_2B + B + C$
2.  $A_0 + A_1 + A_1B + B + BC + C$
3.  $A_0 + AB + B + C_k$
4.  $A_0 + AB + BC_k + C_k$

**9. Для зоны распространения черноземов обыкновенных характерен тип растительности**

1. Хвойные леса с травянистым покровом
2. Смешанные леса
3. Степные разнотравные и злаково-полынные ассоциации
4. Заболоченное мелколесье

**10. Наиболее характерная структура солонцового горизонта:**

1. Комковатая
2. Пластинчатая
3. Столбчатая

**11. Глеобразование представляет процесс .....**

1. Интенсивного выноса тонкодисперсных фракций в ниже лежащие горизонты
2. Аккумуляцию полуторных окислов железа и алюминия в верхних горизонтах
3. Накопление закисных форм железа и марганца в профиле почвы
4. Гидролиз силикатов и алюмосиликатов

**12. Таксономическая единица, которой соответствуют особенности почвообразовательного процесса, обусловленные местными условиями:**

1. Тип
2. Подтип
3. Род
4. Вид

**13. Отличие чернозема оподзоленного от чернозема выщелоченного:**

1. Водород в поглощающем комплексе
2. Белесая присыпка в В
3. Комковатая структура в В

**14. Процессы, развивающиеся при поливе минерализованными водами:**

1. Осолонцевания и засоления
2. Улучшения структурообразования
3. Осолодения
4. Активизации процессов гумусонакопления

**15. Ведущий процесс образования солончака:**

1. Гумусонакопление
2. Оглеение
3. Солонцовый
4. Солончаковый

**16. Мощность гумусовых горизонтов, характерная для темно-каштановых почв:**

1. 15-20 см
2. 20-30 см
3. 35-45 см
4. 50-60 см

**17. Проявление почвенной зональности в горах:**

1. Широтная зональность
2. Вертикальная зональность

**18. Растительность, характерная для целинных серых лесных почв**

1. Хвойные леса
2. Широколиственные леса с травянистым покровом
3. Мелколиственные смешанные леса

**19. Схема профиля серой лесной почвы**

1.  $A_0; A_1; A_1A_2; A_2B; B; BC; C$
2.  $A; AB; B; BC; C$
3.  $A_0; A_2; A_2B; B; BC; C$

**20. Схема типичного профиля чернозема в индексах**

1.  $A_0; A_1; A_1A_2; A_2B; B; BC; C$
2.  $A_0; A_2; A_2B; B; BC; C$
3.  $A; AB; B; BC_k; C_k$



4.  $A_0 + A_1 + A_1A_2 + A_2 + A_2B + B + C$

**21. Содержание натрия в почвенном поглощающем комплексе в % от емкости поглощения, при котором каштановая почва называется солонцеватой**

1. <3
2. 3-15
3. >15

**22. Наиболее эффективный способ борьбы с избытком солей в почве**

1. Гипсование
2. Промывка

**23. Какой процесс является ведущим в образовании солончака?**

1. Гумусонакопление
2. Оглеение
3. Солонцовый
4. Солончаковый

**24. Что положено в основу выделения почвенных округов?**

5. Общность структуры почвенного покрова (СПП) в пределах отдельных частей провинции, обусловленная особенностями рельефа и состава пород
6. Участие в почвенном покрове заболоченных почв
7. Соотношение культурной и естественной растительности
8. Степень распаханности территории

**25. Какой процесс характеризует сущность оподзоливания?**

1. Аккумуляция гумуса в верхнем горизонте
2. Накопление ила в верхней части профиля почв
3. Разрушение почвенных минералов и вынос продуктов разрушения
4. Образование и накопление глинистых минералов в горизонте В

**26. Какая мощность гумусового горизонта в подзолистых почвах**

1. 0 - 5 см
2. 5 - 10 см
3. 10-15 см
4. >15 см

**27. Какая реакция характерна для подзолистых почв**

1. Кислая и сильноокислая
2. Слабокислая
3. Нейтральная
4. Слабощелочная

**28. Какой состав обменных катионов в подзолистых почвах**

1. Ca, Mg, Na, K
2. Ca, Mg
3. Ca, Mg, H, Al
4. H, Al

**29. Каким индексом обозначают элювиальный горизонт подзолистых почв?**

1. A1
2. A2
3. A2B
4. B

**30. Какая степень насыщенности основаниями преобладает в дерново-подзолистых почвах**

1. 10-20%.
2. 20-40%.
3. 40-70%.
4. >70%.

**Перечень тестов к модулю №4 – «Материалы почвенных исследований и их использование»**

**1. Крупномасштабные почвенные карты имеют масштаб**

- 1.1 : 500
- 2.1 : 10000
- 3.1 : 3000000
- 4.1 : 1000000

**2. Глубина закладки основного разреза при проведении почвенных обследований определяется по ....**

1. Началу появления признаков глееобразования или карбонатов
2. Началу появления материнской (почвообразующей) породы или уровню грунтовых вод
3. Окончанию гумусового и переходных горизонтов
4. Отсутствию структурных агрегатов в почвенной массе

**3. На крупномасштабных почвенных картах почвы отображают на уровне таксономических единиц соответствующих...**

1. Подтипу
2. Роду
3. Разновидности, разряду

4. Типу, виду

**4. Полные разрезы закладывают до глубины**

1. 1,5 – 2,5 м

2. 0,5 – 1 м

3. 1 – 1,5 м

**5. Полуямы закладывают на глубину**

1. 30 – 50 см

2. 50 – 75 см

3. 75 – 125 см

**6. Прикопки имеют глубину**

1. < 75 см.

2. 100-150 см

3. > 150 см

**7. Мелкомасштабные карты предназначены для:**

1. Отдельных административных районов, округов, небольших областей

2. Крупных административных областей и небольших государств

3. Отдельных хозяйств

4. Использования на опытных станциях, опытных полях

**8. Крупномасштабные карты предназначены для:**

1. Отдельных административных районов, округов, небольших областей

2. Крупных административных областей и небольших государств

3. Отдельных хозяйств

4. Использования на опытных станциях, опытных полях

Перечень вопросов к устному опросу

### Модуль 1

13. Форма, строение и физические свойства Земли.

14. Внешние и внутренние оболочки.

15. Строение и химический состав земной коры.

16. Основные этапы геологической истории Земли.

17. Понятие об эндогенных и экзогенных геологических процессах.

18. Процессы выветривания горных пород. Их типы и условия формирования продуктов выветривания.

19. Физическое и химическое выветривание горных пород.

20. Биологическое выветривание горных пород.

21. Понятие о корках выветривания.

22. Геолого-геоморфологическая деятельность ветра.

23. Отложения, формирующиеся в результате геологической работы горных ручьев и рек.

24. Отложения равнинных рек.

### Модуль 2

3. Предмет и содержание почвоведения.

4. История развития почвоведения как науки.

3. Понятие о минералах и науке минералогии.

28. Какие минералы называются породообразующими. Перечислите их и дайте характеристику.

29. Физические свойства минералов. Классификация минералов. Назовите представителей различных классов.

30. Характеристика первичных и вторичных минералов. Простые вторичные минералы.

31. Характеристика сложных вторичных (глинных) минералов.

32. Понятие о горных породах и науке петрографии. Классификация горных пород.

33. Магматические горные породы. Их характеристика, классификация и представители.

34. Характеристика метаморфических горных пород. Представители.

35. Характеристика групп осадочных горных пород. Представители.

36. Агрономические руды, их характеристика и использование.

37. Почвообразующие (материнские) породы. Их влияние на направленность процессов почвообразования.
38. Отбор почвенных образцов и подготовка их к анализу.
39. Особенности подготовки почвы к определению гумуса и азота в почве
40. Гигроскопическая влажность. Ее определение и расчет. Расчет коэффициента гигроскопичности.
41. Максимальная гигроскопичность почвы. Ее определение, расчет и использование.
42. Влажность завядания. Ее определение и использование.
43. Полевая влажность почвы. Ее определение, расчет и использование.
44. Расчет запасов влаги в почве: общей, недоступной и продуктивной.
45. Гранулометрический состав почв. Агрономическая характеристика различных механических фракций.
46. Классификация почв по гранулометрическому составу. "Легкие" и "тяжелые" почвы. Влияние разновидностей на почвообразование.
47. Влияние гранулометрического состава на почвообразование и плодородие почв.
48. Строение профиля почвы. Зависимость его от типов почвообразования. Название и индексация почвенных горизонтов.
49. Понятие об органическом веществе почвы.
50. Что такое гумус или перегной почвы? Основные направления в изучении гумуса почв, их сущность.
51. Количество органических остатков (биомасса) поступающих в почву в основных растительных формациях и их влияние на содержание гумуса.

### **Модуль 3**

1. Законы зональности почв. Классификация почв. Распространение почв.
18. Почвенный профиль как результат почвообразовательного процесса.
19. Морфологические признаки почв.
20. Влияние климата и рельефа на почвообразование.
21. Влияние антропогенной деятельности на направленность и интенсивность почвообразования.
22. Почвы лесо-луговой зоны. Распространение и условия почвообразования.
23. одзолистый процесс почвообразования, его сущность и условия проявления. Подзолистые почвы, их строение, свойства, использование и повышение плодородия.
24. Дерновый процесс, его особенности и отличия от подзолистого.
25. Образование, строение, классификация и свойства дерново - подзолистых почв.
- Мерзлотно-таежные почвы.
26. Пути повышения плодородия почв лесо-луговой зоны.
27. Серые лесные почвы. Распространение и условия почвообразования.
28. Особенности почвообразовательного процесса - "Лессиве". Строение, классификация, и свойства серых лесных почв. Повышение плодородия.
29. Черноземы. Распространение и условия почвообразования.
30. Происхождение черноземов. Основные черты черноземообразования. Строение и классификация черноземов.
31. Свойства оподзоленных и выщелоченных черноземов. Строение профиля эродированных черноземов.
32. Свойства типичных и обыкновенных черноземов. Южные черноземы.
33. Изменение элементов плодородия черноземов в результате длительного сельскохозяйственного использования. Повышение плодородия.

### **Модуль 4**

11. Теоретические основы картографии почв.
12. Почвенная карта и ее составление. 77
13. Классификация почвенных карт по масштабам.

14. Полевые исследования почвенного покрова.
15. Типы почвенных разрезов.
16. Легенда почвенной карты.
17. Пояснительная записка к почвенной карте.
18. Методика крупномасштабного и детального картографирования почв.
19. Цели крупномасштабного обследования почв.
20. Агропроизводственная группировка почв, ее значение и использование.

### **Второй этап (продвинутый уровень)**

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

### **Перечень тестовых заданий к модулю №1 - «Основы геологии»**

**1. Можно скатать во влажном состоянии шарик, затем раскатать шнур и свернуть его в кольцо без трещин почву с гранулометрическим составом:**

1. Супесь
2. Легкий суглинок
3. Тяжелый суглинок
4. Глина

**2. Механические элементы составляющие "скелетную" часть почвы:**

1. <0,01мм
2. <0,25мм
3. (1-0,25) мм
4. >1 мм

**3. Фракция механических элементов размером 1-0,01мм:**

1. Песок
2. Пыль
3. Физическая глина
4. Физический песок

**4. Механические элементы, по которым дается основное название почвы по гранулометрическому составу по классификации Н.А. Качинского:**

1. Физического песка и пыли
2. Физической глины и ила
3. Песка и ила
4. Физической глины и физического песка

**5. Минералогический состав почв определяет:**

1. Минералогический состав почвообразующих пород
2. Образование гумусовых веществ
3. Окислительно-восстановительные процессы
4. Деятельность почвенных микроорганизмов

36. Показатель по которому коры выветривания подразделяются на аллитные и сиаллитные:

1. По валовому содержанию  $\text{SiO}_2$
2. По содержанию  $\text{CaO}$
3. По молекулярным отношениям  $\text{SiO}_4 : \text{R}_2\text{O}_3$  в илистой фракции
4. По содержанию  $\text{Al}_2\text{O}_3$  во фракции физической глины

**7. Свойства которыми обладает песчаная фракция:**

1. Сильная набухаемость
2. Высокая водоподемная способность
3. Высокая пластичность и липкость
4. Незначительная влагоемкость, низкое содержание питательных веществ

**8. Минералы наиболее распространенные в земной коре:**

1. Алумосиликаты
2. Минералы класса оксидов и гидроксидов
3. Минералы класса галоидов
4. минералы класса фосфатов

**9. Основной процесс определяющий аккумуляцию азота в почве:**

1. Поступление с атмосферными осадками
2. Содержание в исходной породе
3. Биологическая аккумуляция

4. Поступление с атмосферной пылью

**10. Минерал являющийся важным источником фосфора:**

1. Гидрослода
2. Каолинит
3. Гиббсит
4. Апатит

**11. Минерало-соль накопление которой сильно ухудшает свойства почв:**

1. Кальцита
2. Гипса
3. Сода
4. Доломита

**12. Особенности свойств вторичных минералов отличающих их от первичных:**

1. Кристаллическое строение
2. Высокая плотность
3. Различная окраска
4. Высокая дисперсность, пластичность, поглотительная способность

**13. Основной источник минеральных соединений в почве:**

1. Грунтовые воды
2. Атмосферные осадки
3. Космическая пыль
4. Горные породы

**14. Главные отличия почв от почвообразующих пород по химическому составу:**

1. Высокое содержание в почвах карбонатов
2. Более низкое содержание в почвах кристаллизационной воды
3. Большое разнообразие соединений большинства элементов, наличие гумуса, динамичность состава
4. Более высокое содержание железа

**15. Показатель, по которому магматические породы подразделяются на ультракислые, кислые, основные и ультраосновные:**

1. По содержанию железа
2. По содержанию алюминия
3. По содержанию кремнезема
4. По содержанию карбонатов

**16. Орогенез это:**

1. Процессы, разрывающие и сминающие земную кору
2. Изменение горных пород и минералов в результате высокого давления и температуры
3. Всякое сотрясение земной коры, происходящее под действием, преимущественно, эндогенных сил

**17. Эпейрогенез это:**

1. Процессы, разрывающие и сминающие земную кору
2. Всякое сотрясение земной коры, происходящее под действием, преимущественно, эндогенных сил
3. Вековые колебания земной поверхности, состоящие из очень медленных поднятий и опусканий
4. Изменение горных пород и минералов в результате высокого давления и температуры

**18. Химическое выветривание это:**

1. Процесс механического дробления горных пород и образующих их минералов на обломки разной величины и формы без изменения химического состава
2. Результат жизнедеятельности растительных и животных организмов
3. Разрушение и изменение горных пород и минералов под влиянием химических процессов, наиболее важное из которых- это растворение, окисление, гидролиз и гидратация

**19. Столбчатая отдельность характерна для:**

1. Песчаника
2. Габбро
3. Базальта
4. Гранита

**20. Порода, не относящаяся к средним по составу:**

1. Андезит
2. Сиенит
3. Диорит
4. Габбро

**21. Структуры характерные, для метаморфических пород:**

1. Крупнозернистая, среднезернистая, мелкозернистая
2. Кристаллобластовая, катакластическая, реликтовая
3. Биоморфная
4. Равномернозернистая, неравномернозернистая

**22. Горная выработка, проведенная вдоль рудной залежи:**

1. Шпур
2. Штрек
3. Шток
4. Шлир

**23. Страны, богатые медью:**

1. Индия, Бразилия
2. Норвегия, Заир, Замбия, Германия, США
3. Кувейт, Ирак
4. Куба, Канада

**24. Порода, которая не является метаморфической:**

1. Андезит
2. Милонит
3. Роговик
4. Мигматит

**25. Сейсморазведка применяется для поисков:**

1. Железных руд
2. Нефти и газа
3. Бокситов
4. Угля

**26. Деятельность ветра по обтачиванию горных пород называется:**

1. Эрозией
2. Коррозией
3. Коррозией
4. Абразией

**27. Продукты выветривания, которые остаются на месте разрушения материнских пород:**

1. Коллювий
2. Проллювий
3. Элювий
4. Делювий

**28. Минерал, который человек не научился получать искусственно:**

1. Алмаз
2. Рубин
3. Топаз
4. Изумруд

**29. Кимберлиты по химическому составу относятся к породам:**

1. Кислым
2. Средним
3. Основным
4. Ультраосновным

**30. Месторождения полезных ископаемых, характерные для кор выветривания:**

1. Алмазов, золота, платины
2. Бокситов, никелевых руд, бурых железняков
3. Калийных и каменных солей
4. Свинцово-цинковых и медных руд

**Перечень тестов к модулю №2 – «Общее почвоведение»****1. Какие соединения в растительных остатках составляют основную часть их органического вещества?**

1. Белковые вещества.
2. Лигнин.
3. Целлюлоза, гемицеллюлоза и другие углеводы.
4. Жиры.

**2. Представители почвенной фауны, оставляющие в почве капролиты**

1. Простейшие
2. Позвоночные
3. Черви

**3. Физико-химическая (обменная) поглощательная способность может быть иллюстрирована уравнением:**

1.  $\text{ППК}]\text{2H}^+ + \text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{ППК}]\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2?$
2.  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{Ca HPO}_4 \Rightarrow \text{AlPO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$
3.  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \Rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$
4.  $\text{CaSO}_4 + n\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{Ca}(\text{SO}_4) \cdot n\text{H}_2\text{O}$

**4. Плотность почвы ( $d_v$ ) - это масса**

1. Абсолютно сухой почвы ненарушенного сложения в единице объема
2. Единицы объема минеральной части почвы
3. Почвы в естественном состоянии с 1 га
4. Почвы в единице объема без учета пористости

**5. Почва как физическое тело (без живых организмов) – это:**

1. Пористое твердое тело
2. Система структурных отдельных частей, внутри которых поры заполнены водой и воздухом
3. Система из трех фаз: твердая, жидкая, газообразная 80

**6. Тип водного режима, характерный для подзолистых почв**

1. Непромывной

2. Выпотной
3. Промывной или периодически промывной
4. Аридный

**7. Наибольший удельный вес в химическом составе минеральной части почвы приходится на элементы**

1. Na, Ca, Mg, S
2. Si, O, Al, Fe
3. Mo, Mn, Zn, Cu
4. N, P, K, C

**8. Гидролитическая кислотность определяется:**

1. После обработки почвы раствором уксуснокислого натрия
2. В почвенной водной суспензии
3. В почвенной

**9. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:**

1. Катионов алюминия в почвенном растворе
2. Ионов водорода в почвенном растворе
3. Водорода и алюминия в ППК

**10. Эффективное плодородие формируется под влиянием**

1. Природных факторов почвообразования
2. Деятельности человека
3. Природных факторов и деятельности человека
4. Нет верного ответа

**11. Главная биологическая причина утраты водпрочной структуры почвы:**

1. Быстрое разложение растительных остатков
2. Развитие анаэробных условий в почве
3. Минерализация клеящей части гумуса

**12. Агрономически ценные почвенные агрегаты имеют размеры**

1. < 1mm
2. 0.25-10mm
3. > 10mm
4. <0.01 mm

**13. Почвенно-поглощающий комплекс – это ....**

1. Удельная поверхность почвы
2. Все звенья твердой фазы почвы способные к поглощению веществ
3. Совокупность катионов, которые можно вытеснить из почвы
4. Общая пористость почвы

**14. Водопрочность почвенных агрегатов связана с ...**

1. С содержанием в почве подвижных форм азота, фосфора, калия
2. Наличием гумусовых веществ, катионов  $\text{Ca}^{2+}$   $\text{Mg}^{2+}$  и тонкодисперсных фракций
3. Плотностью почвы и ее пластичностью
4. Количеством микроэлементов и ее биологической активностью

**15. Плотность твердой фазы почвы это масса**

1. Твердой фазы почвы в 1 см<sup>3</sup>
2. Единицы объема минеральной части почвы
3. Единицы объема твердой фазы почвы при полном заполнении объема твердой фазой

**16. Наиболее доступные для растений почвенные фосфаты находятся в формах....**

1.  $\text{Ca}_5\text{F}[\text{PO}_4]_3$
2.  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$
3. органических и органо-минеральных соединений
4.  $\text{Ca}_9(\text{F}, \text{OH})[\text{PO}_4]_4[\text{CO}_3]_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

**17. Агрохимические показатели плодородия почвы – это....**

1. Плотность, влажность, пористость почвы
2. Пластичность, удельное сопротивление, твердость, липкость
3. Содержание гумуса, подвижных форм макро и микроэлементов, pH, Нг, S
4. Нитрификационная, азотфиксирующая и ферментативная активность почвы.

**18. Автор определения почвы: «Почвой следует называть «дневные», или наружные, горизонты горных пород (все равно каких), естественно измененные совместным действием воды, воздуха и различного рода организмов, живых и мертвых»**

1. Вильямс В.Р.
2. Гедройц К.К.
3. Докучаев В.В.
4. Костычев П.А.

**19. Оптимальное увлажнение растений наблюдается при влажности почвы соответствующей...**

1. Наименьшей влагоемкости (НВ)
2. Интервалу от максимальной гигроскопичности до влажности завядания растений
3. 70 – 85 % от величины наименьшей влагоемкости
4. Величине полной влагоемкости

**20. Тип водного режима, выражаемый неравенством ( $E_{ос}/E_{исп}$ ) < 1:**

1. Промывной
2. Непромывной
3. Выпотной

**21. Степень насыщенности почв основаниями (V, %) характеризует...**

1. Отношение емкости катионного обмена к сумме обменных оснований
2. Общее количество катионов  $H^+$  и  $Al^{3+}$  которое находится в почве
3. Отношение общего количества катионов в почве к общему количеству анионов
4. Отношение суммы обменных оснований к емкости катионного обмена

**22. Какие по размеру почвенные частицы относятся к коллоидным?**

1.  $< 0,01$  мм
2.  $< 0,001$  мм
3.  $0,2-0,001$  мкм
4.  $1,0-0,2$  мкм

**23. Какой слой коллоидной мицеллы определяет заряд коллоида?**

1. Неподвижный слой компенсирующих ионов
2. Слой потенциалопределяющих ионов
3. Диффузный слой

**24. Какие коллоиды преобладают в почвах умеренного климата?**

1. Базоиды
2. Ацидоиды
3. Амфолитоиды
4. Нет преимущества

**25. К какой группе коллоидов преимущественно относятся кристаллические глинистые минералы?**

1. Ацидоиды
2. Базоиды
3. Амфолитоиды
4. Электронейтральные

**26. Что называется гранулой коллоидной мицеллы?**

1. Коллоидная мицелла в целом
2. Слой компенсирующих ионов
3. Ядро мицеллы со слоем потенциалопределяющих ионов
4. Ядро мицеллы вместе с неподвижным слоем компенсирующих ионов

**27. К какой группе коллоидов преимущественно относятся гумусовые вещества?**

1. Ацидоиды
2. Базоиды
3. Амфолитоиды
4. Электронейтральные

**28. С какими видами поглощения связано накопление азота в почве?**

1. Физическим
2. Химическим
3. Биологическим
4. Физико-химическим.

**29. Как влияет повышение pH на величину ЕКО?**

1. Повышает
2. Не изменяет
3. Снижает.

**30. Какие величины ЕКО характерны для черноземных почв?**

1. 1-5 м-экв.
2. 5-10 м-экв.
3. 10-30 м-экв.
4. 30-60 м-экв.

**Перечень тестов к модулю №3 – «Генезис, география и характеристика почв»**

**1. Какая реакция типична для торфа болотных низинных почв**

1. Щелочная
2. Близкая к нейтральной
3. Кислая
4. Сильнокислая

**2. Каким показателем степени разложения (в %) характеризуется торф среднеразложившийся**

1. 15-20
2. 20-25
3. 25-35
4. 35-45

**3. Чем обусловлена слабая оструктуренность пахотного слоя светло-серых лесных почв**

1. Фульватным составом гумуса
2. Глубоким выщелачиванием карбонатов
3. Невысоким содержанием гумуса и заметным развитием процесса оподзоливания



4. Высоким содержанием фракции песка в верхнем горизонте

**4. Какие роды серых лесных почв имеют более благоприятные агрономические качества**

1. Серые лесные глеевые
2. Серые лесные обычные
3. Серые лесные осолоделые
4. Серые лесные остаточно-карбонатные

**5. Какие особенности состава светло-серых лесных почв при их распашке способствуют значительному ухудшению физических свойств па-хотного слоя**

1. Высокая опесчаненность верхних горизонтов
2. Глубокое выщелачивание карбонатов
3. Кислая реакция
4. Невысокая гумусированность и обеднение илом верхних горизонтов

**6. К какому таксономическому уровню следует отнести светло-серую осолоделую почву**

1. Разряду
2. Подтипу
3. Роду
4. Разновидности

**7. Почему в зоне серых лесных почв ослабляется развитие процесса оподзоливания**

1. В связи с широким распространением в зоне песчаных пород
2. В связи с преобладанием широколиственных травянистых лесов, ослаблением нисходящих токов воды и частым распространением карбонатных пород
3. В связи со значительной расчлененностью рельефа
4. В связи с глубоким залеганием грунтовых вод

**8. Почему на эродированных почвах снижается плодородие?**

1. Создается избыточное увлажнение
2. Резко повышается общая пористость
3. Ухудшается питательный режим, снижается запас влаги и ухудшаются агрофизические свойства
4. Почва поздно достигает биологической и агрофизической спелости

**9. К какой степени солонцеватости надо отнести южный чернозем с содержанием обменного  $\text{Na}^+$  12% от емкости поглощения**

1. Несолонцеватой
2. Слабой
3. Средней
4. Сильной

**10. Какие черноземы имеют степень насыщенности основаниями 80-90%**

1. Выщелоченные
2. Солонцеватые
3. Карбонатные
4. Солончаковатые

**11. Какой подтип черноземов имеет ниже гумусового слоя иллювиально-карбонатный горизонт**

1. Оподзоленный
2. Выщелоченный
3. Типичный
4. Южный

**12. Для каких черноземов характерен следующий состав поглощенных катионов: Ca, Mg, Na**

1. Оподзоленных
2. Выщелоченных
3. Южных
4. Типичных

**13. Какая мощность гумусового профиля наиболее характерна для типичных черноземов**

1. 30 - 40 см
2. 50 - 60 см
3. 60 - 80 см
4. >80 см

**14. Какой состав обменных катионов имеют южные черноземы**

1. Ca, Mg
2. Ca, Mg, Al
3. Ca, Mg, Na
4. Ca, Mg, H

**15. Какой процесс является наиболее яркой чертой черноземообразования**

1. Оглинение
2. Оподзоливание
3. Гумусово-аккумулятивный
4. Гумусово-иллювиальный

**16. Какая величина емкости поглощения характерна для черноземов**

1. 10-15 мг-экв
2. 20 - 25 мг-экв

3. 30 - 60 мг-экв
4. 80 -100 мг-экв

**17. Какие приемы улучшения гумусового состояния черноземов лесостепи**

1. Противозерозионная обработка, внесение органических удобрений, введение в севооборот многолетних трав
2. Применение фосфорных удобрений
3. Возделывание пропашных культур
4. Введение чистых паров

**18. Как влияет наложение солонцового процесса на черноземообразование**

1. Усиливает процесс черноземообразования
2. Способствует формированию гуматного состава гумуса
3. Ухудшает процесс черноземообразования
4. Не влияет

**19. При каком водном режиме формируются каштановые почвы**

1. Промывном
2. Периодически промывном
3. Непромывном
4. Выпотном

**20. Какой состав обменных катионов имеют каштановые почвы**

1. Ca, Mg
2. Ca, Mg, Al
3. Ca, Mg, H
4. Ca, Mg, Na

**21. К какой степени солонцеватости надо отнести каштановую почву с содержанием обменного Na 7% от емкости поглощения**

1. Несолонцеватой
2. Слабосолонцеватой
3. Среднесолонцеватой
4. Сильносолонцеватой

**22. Какое содержание гумуса характерно для темно-каштановых почв**

- 1 - 2%
2. 2 - 3%
3. 4 - 5%
4. 5 - 8%

**23. Какое строение профиля имеют каштановые почвы**

1. Апах. – В1- Вк- С
2. Апах.-А2 -А2В - В - С
3. А пах.-А1-А1А2-В-С
4. Апах.- А – В1 –В2-С.

**24. Какая мощность гумусовых горизонтов характерна для темно-каштановых почв**

1. 15 - 20 см
2. 20 - 30 см
3. 35 - 45 см
4. 50 - 60 см

**25. Какие солонцы более ценны в агрономическом отношении**

1. Корковые
2. Средние
3. Мелкие
4. Глубокие

**26. Какие соли отличаются наибольшей токсичностью для растений в засоленных почвах**

1. Карбонаты щелочей
2. Хлориды щелочей
3. Нитраты щелочей
4. Сульфаты щелочей

**27. Как влияет наличие солонцов среди пахотных земель на общую продуктивность участка**

1. Не оказывает влияния
2. Снижает урожай культур всего массива
3. Понижает урожай яровых и не влияет на продуктивность озимых
4. Повышает продуктивность пахотного массива

**28. Какой состав обменных катионов имеют черноземы оподзоленные?**

1. Ca, Mg
2. Ca, Mg, H
3. Ca, Mg, Na
4. Ca, Mg, Fe, Al

**29. Чем обусловлено невысокое содержание гумуса в сероземах**

1. Незначительным поступлением в опад растительных остатков
2. Энергичной минерализацией органического вещества
3. Замедленностью процессов гумусообразования

4. Вымыванием гумусовых веществ

**60. В каком горизонте в сероземах наблюдается вскипание от НС1**

1. Вк

2. С

3. По всему профилю

4. Вскипание отсутствует

**Перечень тестов к модулю №4 – «Материалы почвенных исследований и их использование»**

**12. Среднемасштабные карты предназначены для**

1. Отдельных административных районов, округов, небольших областей

2. Крупных административных областей и небольших государств

3. Отдельных хозяйств

4. Использования на опытных станциях, опытных полях

**13. К материалам почвенных обследований относится**

1. Диаграммы

2. Детальные почвенные карты

3. Крупномасштабные почвенные карты и сопровождающие их картограммы

**14. Бонитировка почв это...**

1. Экономическая оценка земли

2. Экологическая оценка земли

3. Сравнительная оценка почв качества почв, их потенциального плодородия и производительной способности

4. Нет правильного варианта ответа

**15. Наиболее распространенной оценочной шкалой является**

1. 50-бальная

2. 70-бальная

3. 100-бальная

4. 90-бальная

**16. Какой балл бонитета имеют хорошие по качеству почвы**

1. 40-31

2. 70-61

3. 90-71

4. 60-41

**17. Какой балл бонитета имеют почвы низкого качества**

1. 40-31

2. 30-21

3. 70-61

4. 60-41

**18. Какой балл бонитета имеют наилучшие почвы**

1. 100-91

2. 90-71

3. 70-61

4. 60-41

**19. Картограммы, дополняющие почвенную карту**

1. На них показаны производственно важные свойства почв, не получившие яркого отображения на почвенной карте

2. На них отображено пространственное размещение количественных показателей отдельных производственно важных признаков почв

3. Укрупняют контуры путем объединения почвенных выделов по близким свойствам

**20. Виды работ, проводимые в подготовительный период:**

1. Непосредственно изучают почвенный покров территории, закладывают почвенные разрезы и прикопки

2. Проводят анализы почвенных образцов, подготавливают картографический материал

3. Устанавливают общие задачи и определяют объекты исследований, масштабы почвенной съемки

4. Нет верного ответа

**21. Виды работ, проводимые в камеральный период:**

1. Непосредственно изучают почвенный покров территории, закладывают почвенные разрезы и прикопки

2. Устанавливают общие задачи и определяют объекты исследований, масштабы почвенной съемки

3. Проводят анализы почвенных образцов, подготавливают картографический материал

4. Нет верного ответа

**22. Виды работ, проводимые в полевой период**

1. Непосредственно изучают почвенный покров территории, закладывают почвенные разрезы и прикопки

2. Устанавливают общие задачи и определяют объекты исследований, масштабы почвенной съемки

3. Проводят анализы почвенных образцов, подготавливают картографический материал

4. Нет верного ответа

**Критерии оценивания тестового задания:**

85

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

**Процент правильных ответов Оценка**

- 90 – 100% 12 баллов и/или «отлично»  
70 –89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»  
50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно»  
менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно»

**Ситуационные задачи**

14. Рассчитайте запас общей влаги, если полевая влажность составляет 27%, h- 30 см, d - 1.30 г/см<sup>3</sup>.
15. Определить разновидность почв, если частиц < 0.01 мм содержится 40%.
16. Определить разновидность почв, если частиц > 0.01мм содержится ....
17. Рассчитайте запасы недоступной влаги, если МГ = 10%, h - 27 см, d - 1.15 г/см<sup>3</sup>.
18. Рассчитайте запасы продуктивной влаги, если МГ - 9%, Wп - 21%, h- 25 см, d -1.15 г/см<sup>3</sup>.
19. Содержание гумуса в слое 0-25 см - 4,5 %, d=1,20г/см<sup>3</sup>. Рассчитать запасы гумуса и азота.
20. Расчет запасов гумуса в профиле почв. (0-20 см и 0-100 см). Приведите пример.
21. Рассчитать S, T, V, если: Са- 21 м-экв., Mg- 5 м-экв., Нг- 6 м-экв.
22. Определите степень солонцеватости почвы, если: Са-25 м-экв, Mg-8 м- экв, Na-6 м-экв, К - 2 м-экв.
23. Рассчитать S, T, если: Са-16 м-экв, Mg-8 м-экв, Na-6 м-экв.
24. Рассчитать дозу гипса, если: Т-35 м-экв, Na-4 м-экв, h- 25 см, d- 1.2 г/см<sup>3</sup>.
25. Рассчитайте S, T, V, если: Са-17 м-экв, Mg-5 м-экв, Al-2 м-экв, Нг- 4 м-экв.
26. Рассчитайте S, T, если: Нг-5 м-экв, V-80%.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он четко и верно ответил на поставленные вопросы в задаче;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не может четко сформулировать ответы на вопросы в задаче, или дает неправильные ответы и путается в экономических понятиях.

**Перечень вопросов к устному опросу**

**Модуль 1**

13. Почвообразующие породы, сформировавшиеся в результате геологической деятельности морей и океанов.
14. Отложения ледников.
15. Геологический процесс образования покровных суглинков.
16. Отложения талых вод ледника.
17. Почвообразующие отложения болот.
18. Почвообразующие породы элювиального происхождения.
19. Геологический процесс образования элювия.
20. Геологический процесс образования аллювия.
21. Отложения, характерные для ледниковых озер.
22. Отложения, формирующиеся в результате геологической работы ветра.
23. Геологический процесс образования лессовых отложений.
24. Геологический процесс образования торфа.

**Модуль 2**

29. Качество (химический состав) органических остатков в основных растительных зонах и его зависимость от вида растительности.

30. Содержание белковых веществ и зольных элементов в растительных остатках и их влияние на качество гумуса.
31. Основные направления превращения органических остатков в почве, факторы превращения. Превращение органических остатков под влиянием почвенных животных (макрофауны). Роль дождевых червей.
32. Процессы превращения органических остатков под влиянием микроорганизмов (микрофауна).
33. Характеристика основных групп почвенных микроорганизмов.
34. Условия превращения органических остатков в почве.
35. Общая схема и пути образования гумуса. Роль реакции конденсации и полимеризации в образовании гумуса.
36. Основные составные части гумуса (гумусовые вещества). Состав и свойства гуминовых и ульминовых кислот. Состав и свойства фульвокислот.
37. Гумины почвенного гумуса. Содержание их в гумусе.
38. Роль гумусовых веществ в процессах поглощения катионов и анионов.
39. Формы связи (взаимодействие) гумусовых веществ с минеральной частью почвы.
40. Зависимость содержания гумуса от типа почвообразования. Зависимость запасов гумуса в почвах от количества и качества биомассы. Расчет запасов гумуса и азота.
41. Закономерности накопления гумуса в почвах. По какому показателю определяют тип гумуса почв, назовите их.
42. Роль гумусовых веществ в почвообразовании.
43. Баланс гумуса в почвах. Его типы, расчет и регулирование.
44. Понятие и сущность поглотительной способности почв. Влияние различных факторов на поглотительную способность почв
45. Почвенные коллоиды и их свойства: -дисперсные системы; - группы почвенных коллоидов; образование различных групп почвенных коллоидов; строение коллоидной мицеллы; электрокинетический потенциал коллоидов; состояние почвенных коллоидов (золь, гель), значение процессов коагуляции и пептизации в почвообразовании и плодородии почв; электролитная и взаимная коагуляция, их значение для почвообразования;
46. Почвенный поглощающий комплекс (ППК), его физическое состояние и химический состав в различных типах почв. Виды поглотительной способности почвы и их характеристика.
47. Сумма поглощенных оснований и влияние их на свойства почвы.
48. Природа кислотности и щелочности почв, их определение. Актуальная кислотность (реакция почвенного раствора). Потенциальная кислотность. Группировка почв по рН. Щелочность почв и пути ее регулирования. Сущность. Реакция.
49. Буферные свойства почв. Их значение для плодородия почв.
50. Расчеты доз извести.
51. Определение степени солонцеватости почв и расчет доз гипса.
52. Какие ионы называются обменными или поглощенными. Перечислите.
53. Необменное поглощение катионов почвами.
54. Емкость поглощения. Зависимость и влияние ее на свойства почвы.
55. Состав обменных катионов. Зависимость свойств почвы от состава почвенных катионов.
56. Почвенный раствор. Способы выделения. Состав.

### Модуль 3

18. Каштановые почвы. Распространение и условия почвообразования.
19. Особенности образования каштановых почв. Строение, классификация и свойства каштановых почв. Мероприятия по повышению плодородия.
20. Серо-бурые почвы. Распространение и факторы почвообразования. Строение, классификация и свойства. Использование в сельском хозяйстве.
21. Сероземы. Распространение и факторы почвообразования. Их свойства и специфика использования.
22. Образование солончаков. Пути накопления солей в почвах и водах.
23. Степень и характер (тип) засоления почв.
24. Строение и классификация солончаков. Свойства солончаков.

25. Вторичное засоление почв и мероприятия по его предотвращению.
26. Условия образования солонцовых почв. Особенности солонцового процесса. Пути образование соды.
27. Степень солонцеватости почв. Строение и классификация солонцов.
28. Свойства солонцов. Пути мелиорации засоленных почв и солонцов.
29. Болотные почвы. Условия и следствия болотного процесса. Типы болот.
30. Строение, классификация и свойства болотных почв. Использование болотных почв в сельском и народном хозяйстве.
31. Почвы горных областей. Распространение. Особенности природных условий и почвообразования в горных областях. Характеристика бурых, горно-лесных и горно-луговых почв, использование в сельском хозяйстве.
32. Пойменные почвы. Особенности почвообразования пойменных почв. Почвенный покров прирусловой, центральной и притеррасной областей пойм. Их рациональное использование и повышение плодородия.
33. Плодородие почв, его виды, связь между ними и зависимость от хозяйственной деятельности.
34. Почвы Белгородской области. Особенности почвообразования. Развитие эрозии. Свойства черноземов и серых лесных почв Белгородской области и их изменение при интенсивном использовании.

#### **Модуль 4**

11. Бонитировка почв и оценка земель. Использование данных в производстве.
12. Принципы составления агропроизводственной группировки почв.
13. Особенности почвенного покрова Белгородской области.
14. Экономическая оценка земель и ее проведение.
15. Использование материалов почвенных исследований при землеустройстве, осушении и орошении.
16. Использование материалов почвенных исследований при разработке систем земледелия.
17. Использование материалов почвенных исследований для разработки мероприятий по охране и восстановлению почв и агроландшафтов.
18. Использование материалов почвенных исследований при экономической оценке земель и в земельном кадастре.
19. Отличие почвенной карты от артограммы агропроизводственной группировки почв.
20. Современные методы информационного обеспечения почвенно- картографических исследований.

#### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

#### **Перечень тестовых заданий к модулю №1 - «Основы геологии»**

##### **1. Минерал, слагающий сталактиты:**

1. Касситерит
2. Кальцит
3. Мусковит
4. Лейцит

##### **2. Ледниковые отложения называются:**

1. Аллювий
2. Морена
3. Барханы
4. Бары

##### **3. Горная порода, характеризующаяся наименьшим размером обломков:**

1. Конгломерат
2. Гравелит
3. Аргиллит
4. Песчаник

##### **4. Гора не являющаяся вулканом:**

1. Везувий
2. Фудзияма
3. Ключевская сопка
4. Пик Победы

**5. Наука, изучающая землетрясения:**

1. Гравиметрия
2. Сейсмология
3. Петрофизика
4. Электрометрия

**6. Самый твердый минерал:**

1. Гипс
2. Кварц
3. Тальк
4. Сера

**7. Эффузивная горная порода, содержащая 70% кремнезема, относится к группе и называется:**

1. Кислые, андезит
2. Основные, базальт
3. Кислые, риолит
4. Средние, андезит

**8. Полезное ископаемое, которое добывается на Солнечном месторождении (Комсомольский рудный район Хабаровского края):**

1. Золото
2. Олово
3. Платина
4. Уголь

**9. Полезное ископаемое, добываемое в корах выветривания:**

1. Уголь
2. Золото
3. Бокситы
4. Олово

**10. Минерал «Медный колчедан» относят к классу:**

1. Галоиды
2. Сульфиды
3. Оксиды
4. Самородные элементы

**11. Железным колчеданом называют минерал:**

1. Галенит
2. Пирит
3. Марказит
4. Сфалерит

**12. Минерал «Сильвин» относят к классу:**

1. Галоиды
2. Сульфиды
3. Гидрооксиды
4. Самородные элементы

**13. При взаимодействии с раствором соляной кислоты «вскипает» минерал:**

1. Ангидрит
2. Пирит
3. Кальцит
4. Галенит

**14. К классу «карбонаты» относят минерал:**

1. Вивианит
2. Доломит
3. Апатит
4. Мирабилит

**15. К классу «сульфаты» относят минерал:**

1. Малахит
2. Ангидрит
3. Гематит
4. Сапфир

**16. Минерал «гипс» относят к классу:**

1. Карбонаты
2. Силикаты
3. Сульфаты
4. Бораты

**17. Минерал «каолинит» имеет характерный цвет:**

1. Зеленый
2. Белый
3. Бурый
4. Черный

**18. Минерал «гематит» имеет цвет:**

1. Черный
2. Розовый
3. Белый
4. Красный

**19. Зеленый цвет имеет минерал:**

1. Вивианит
2. Малахит
3. Ангидрит
4. Магnezит

**20. Минерал класса «фосфаты», образующийся в виде радиальнолучевых конкреций**

1. Апатит
2. Фосфорит
3. Ангидрит
4. Магnezит

**21. Листоватое строение присуще минералам:**

1. Гипс, серпантин
2. Тальк, лимонит
3. Мусковит, биотит
4. Флюорит, роговая обманка

**22. По степени сопротивления минерала царапанию острием другого минерала определяют:**

1. Ковкость
2. Твердость
3. Излом
4. Спайность

**23. В шкале Мооса за 9 единиц принята твердость минерала:**

1. Корунд
2. Топаз
3. Алмаз
4. Кремнь

**24. Прimitивный заменитель минерала «гипс» в шкале твердости Мооса:**

1. Стекло
2. Лезвие ножа
3. Ноготь
4. Гвоздь

**25. Мономинеральная горная порода:**

1. Мрамор
2. Гранит
3. Кварцит
4. Гнейсы

**26. По содержанию  $\text{SiO}_2$  гранит относят к группе горных пород:**

1. Ультраосновные
2. Основные
3. Кислые
4. Средние

**27. Крупное месторождение натриевой селитры находится в стране:**

1. Испания
2. Чили
3. Перу
4. Аргентина

**28. Моренные отложения это отложения:**

1. Ледника
2. Ледниковых вод
3. Снежных лавин
4. Речных вод

**29. Для производства фосфорных удобрений используют горную породу:**

1. Апатит
2. Сильвинит
3. Вивианит
4. Каинит

**30. Мергель и доломит относят к группе агрономических руд:**

1. Известковые
2. Фосфорные
3. Калийные
4. Гипсовые



1. Сильнокислой
2. Среднекислой
3. Слабокислой
4. Нейтральной.

**2. В каких показателях выражается величина ЕКО?**

1. мг/100 г почвы
2. % на 1 00 г почвы
3. мг-экв на 100 г почвы

**3. Какой из обменных катионов оказывает наиболее неблагоприятное влияние на физические свойства почвы?**

1.  $\text{Ca}^{2+}$
2.  $\text{Mg}^{2+}$
3.  $\text{H}^{+}$
4.  $\text{Na}^{+}$

**4. Может ли величина актуальной кислотности быть выше потенциальной?**

1. Да
2. Нет

**5. Как называется поглотительная способность, основанная на свойстве почвы закреплять ионы в форме труднорастворимых соединений?**

1. Механическая
2. Химическая
3. Биологическая
4. Физико-химическая

**6. Из каких компонентов состоит основная масса почвенных коллоидов?**

1. Первичные минералы
2. Вторичные минералы и гумусовые вещества
3. Низкомолекулярные органические кислоты

**7. Какой слой компенсирующих ионов наиболее прочно связан с гранулой коллоидной частицы?**

1. Диффузный слой
2. Неподвижный слой
3. Оба слоя не различаются по прочности связи с гранулой

**8. В каких единицах выражается гидролитическая кислотность?**

1. мг/100 г почвы
2. мг-экв. на 100 г почвы
3. рН
4. % от емкости поглощения

**9. Как называется кислотность, обусловленная ионами водорода в почвенном растворе?**

1. Обменная
2. Гидролитическая
3. Потенциальная
4. Актуальная.

**10. Как называются коллоиды, которые могут диссоциировать в раствор как  $\text{H}^{+}$ , так и  $\text{OH}^{-}$  ионы в зависимости от реакции среды?**

1. Базоиды
2. Ацидоиды
3. Амфолитоиды
4. Гидрофобные.

**11. В каких единицах выражают степень насыщенности основаниями?**

1. мг/100 г почвы
2. мг-экв на 100 г почвы
3. % от емкости поглощения
4. г/л

**12. Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы?**

1.  $\text{Ca}^{2+}$
2.  $\text{NH}_4^{+}$
3.  $\text{Na}^{+}$
4.  $\text{H}^{+}$

**3. Какая из перечисленных сельскохозяйственных культур оказывает лучшее оструктурирующее воздействие на почву?**

1. Лен
2. Картофель
3. Капуста
4. Пшеница

**14. Какие из целинных почв обладают наилучшей агрономически ценной структурой?**

1. Подзолистые
2. Черноземы
3. Солонцы

4. Дерново-подзолистые

**15. Как влияет оструктуренность почв на энергетические затраты на ее обработку?**

1. Снижает затраты
2. Повышает затраты
3. Не влияет

**16. Как влияет содержание органического вещества на плотность твердой фазы почвы?**

1. Снижает показатели плотности твердой фазы почвы
2. Повышает показатели плотности твердой фазы почвы
3. Не влияет

**17. Какая величина плотности пахотного слоя оптимальна для большинства сельскохозяйственных культур?**

1. 0,9-1,0
2. 1,10-1,25
3. 1,25-1,35
4. >1,35

**18. Какая форма воды в почве является основным источником влаги для растений?**

1. Капиллярная
2. Гравитационная
3. Пленочная
4. Гигроскопическая.

**19. Какая реакция среды характерна для зональных почв с промывным водным режимом?**

1. Кислая
2. Нейтральная
3. Слабощелочная
4. Щелочная

**20. Для каких почв характерен непромывной тип водного режима?**

1. Дерново-подзолистых
2. Серых лесных
3. Солодей
4. Каштановых,

**21. Какие почвы имеют промывной водный режим?**

1. Дерново-подзолистые
2. Черноземы
3. Каштановые
4. Бурые полупустынные

**22. Какой коэффициент увлажнения характеризует непромывной тип водного режима?**

1.  $KУ < 1,0$
2.  $KУ = 1-2$
3.  $KУ = 2-3$
4.  $KУ > 3$

**23. Какую влагу можно определить на основании величины максимальной гигроскопичности (МГ)?**

1. ВРК
2. ППВ или НВ
3. ПВ
4. ВЗ

**24. Состав воздуха атмосферы или почвы является более динамичным?**

1. Атмосферы
2. Почвы
3. Состав воздуха почвы и атмосферы постоянен.

**25. Каково оптимальное содержание  $O_2$  в почвенном воздухе?**

1. 5-9%
2. 10-15%
3. 15-17%
4. около 20%

**26. Какой из факторов, влияющих на газообмен почвенного воздуха, является основным?**

1. Поступающая в почву влага
2. Диффузия
3. Колебания атмосферного давления
4. Изменение температуры

**27. Какой показатель является основным для оценки теплообеспеченности почв?**

1. Среднегодовая температура воздуха
2. Сумма температур воздуха за вегетационный период
3. Продолжительность периода с температурой больше  $0^\circ$
4. Сумма активных температур ( $>10^\circ$ ) в почве на глубине 20 см

**28. Что является основным источником тепла в почве?**

1. Солнечная радиация
2. Тепло, образующееся при разложении органических остатков

3. Тепло глубинных слоев Земли
  4. Тепло химических реакций, протекающих в почве
- 29. Как влияет рыхление поверхности почвы на температуру пахотного слоя?**

1. Способствует более медленному прогреванию днем и сохраняет тепло ночью
2. Повышает температуру пахотного слоя
3. Не влияет

**30. Какие почвы лучше проводят тепло?**

1. Влажные
2. Сухие
3. Состояние увлажнения не влияет на теплопроводность

**Перечень тестов к модулю №3 – «Генезис, география и характеристика почв»**

**1. Какая емкость поглощения характерна для типичных сероземов**

1. 5-10 м-экв
2. 10 - 15 м-экв
3. 20 - 30 м-экв
4. 40 – 50

**2. Какую реакцию имеют сероземные почвы**

1. Кислую
2. Слабокислую
3. Нейтральную
4. Щелочную

**3. Сочетание каких конкретных процессов определяет формирование профиля красноземов**

1. Гумусообразования и оглинения
2. Гумусообразования, оподзоливания и лессиважа
3. Осолодения и грунтового оглеения
4. Торфонакопления и поверхностного оглеения

**4. Какую реакцию имеют красноземы**

1. Кислую
2. Нейтральную
3. Щелочную
4. Сильнощелочную

**5. Какие процессы превращения растительных остатков господствуют в зоне бурых полупустынных почв**

1. Оторфовывания
2. Минерализация
3. Гумификации
4. Образования водорастворимых органических веществ

**6. Почвы каких областей поймы чаще всего вовлекаются в сельскохозяйственное использование**

1. Прирусловой
2. Притеррасной
3. Центральной
4. Прирусловой и центральной

**7. Какая продолжительность поемного процесса исключает возможность возделывания полевых культур и плодовых насаждений?**

1. Более 30 дней
2. От 15 до 30 дней
3. От 7 до 15 дней
4. До 7 дней

**8. Какие культуры обладают самой высокой почвозащитной способностью**

1. Озимые культуры и многолетние травы
2. Ранние яровые при обычном рядовом способе посева
3. Раноубираемые культуры (викоовсяная смесь, горох)
4. Высокостебельные пропашные культуры (подсолнечник, кукуруза, сорго)

**9. Дефляция это...**

1. Водная эрозия почвы
2. Исушение почвы в результате ее интенсивной механической обработки
3. Ветровая эрозия почвы
4. Процесс обеднения почвы гумусом

**10. Эрозия это...**

1. Процесс разрушения верхних наиболее плодородных ее слоев и подстилающих пород под действием воды или ветра
2. Нарушение сложения почвы в результате ее обработки
3. Процесс обеднения почвы гумусом
4. Процесс осолонцевания почв

**11. Укажите главные черты взаимодействия органических веществ с минеральной частью почвы при черноземообразовании.**

1. Образование высокодисперсных органо-минеральных соединений с полуторными окислами
  2. Разложение минералов под воздействием гумусовых веществ
  3. Образование органо-минерального комплекса из устойчивых органо-минеральных соединений
  4. Диспергирование глинистых минералов
- 12. Какие органические вещества преобладают в составе гумуса подзолистых почв?**
1. Гуминовые кислоты
  2. Ульминовые кислоты
  3. Фульвокислоты
  4. Неспецифические органические соединения
- 13. К какому виду следует отнести дерновые почвы с содержанием гумуса 4,2%?**
1. Перегнойных
  2. Многогумусных
  3. Среднегумусных
  4. Малогумусных
- 14. При каком типе водного режима формируются дерново-подзолистые почвы?**
1. Промывном
  2. Периодически промывном
  3. Непромывном
  4. Выпотном
- 15. Какую реакцию имеют светло-серые почвы?**
1. Слабощелочную
  2. Нейтральную
  3. Сильнокислую
  4. Кислую
- 16. Какая емкость поглощения характерна для темно-серых лесных почв?**
1. 5 - 10 мг-экв
  2. 15 - 20 мг-экв
  3. 30 - 40 мг-экв
  4. 60 -70 мг-экв
- 17. Какой состав обменных катионов имеют черноземы оподзоленные?**
1. Са, Mg
  2. Са, Mg, Н
  3. Са, Mg, Na
  4. Са, Mg, Fe, Al
- 18. К какому таксономическому уровню следует отнести солонцеватые черноземы?**
1. Типу
  2. Подтипу
  3. Роду
  4. Разряду
- 19. Какие новообразования характерны для серых лесных почв?**
1. Железо-марганцевые конкреции
  2. Ржаво-охристые пятна
  3. Кремнеземистая присыпка
  4. Карбонатный мицелий
- 20. Какие из названных факторов лимитируют плодородие серых лесных почв?**
1. Развитие эрозийных процессов
  2. Широкое распространение среднесуглинистых пылеватых почв
  3. Участие в ПК контуров серых лесных поверхностно-слабоогленных почв
  4. Недостаточная теплообеспеченность почв Европейской части зоны
- 21. В пределах одного хозяйства черноземы какого механического состава имеют наиболее глубокое залегание карбонатов?**
1. Супесчаного
  2. Легкосуглинистого
  3. Среднесуглинистого
  4. Тяжелосуглинистого и глинистого
- 22. Какая плотность характерна для гумусового профиля черноземов?**
1. 1,0 - 1,25
  2. 0,6 - 0,7
  3. 1,4 - 1,5
  4. 1,7 - 1,8
- 23. На каких породах по механическому составу формируются наиболее гумусированные черноземы?**
1. На лессах
  2. На глинистых породах
  3. На супесях
  4. На песчаных легких суглинках
- 24. Какие новообразования характерны для черноземов оподзоленных?**

1. Белоглазка
2. Железо-марганцевые конкреции
3. Кремнеземистая присыпка
4. Легкорастворимые соли

**25. Какие новообразования типичны для южных черноземов?**

1. Кремнеземистая присыпка
2. Журавчики
3. Белоглазка.
4. Железо-марганцевые конкреции

**26. Какой род черноземов характеризуется повышенным содержанием водорастворимых солей в профиле?**

1. Карбонатный
2. Выщелоченный
3. Слитой
4. Солонцевато-Солончаковатый

**27. Какой тип водного режима имеют обыкновенные черноземы?**

1. Выпотной
2. Периодически промывной
3. Промывной
4. Непромывной

**28. Как охарактеризовать южный чернозем при наличии водорастворимых солей в токсичных количествах с глубины 90 см?**

1. Солончаковый
2. Незасоленный
3. Солончаковатый
4. Глубокосолончаковатый

**29. Какой род каштановых почв отличается повышенным содержанием карбонатов с самой поверхности?**

1. Солонцеватые
2. Солончаковатые
3. Карбонатные
4. Слитые

**30. Среди каких почв чаще всего наблюдается солонцеватость?**

1. Светло-каштановых
2. Каштановых
3. Темно-каштановых
4. Лугово-каштановых

#### **Перечень тестов к модулю №4 – «Материалы почвенных исследований и их использование»**

**1. Главный критерий, определяющий выбор метода расположения разрезов при картографировании почв**

1. Характер растительности
2. Особенность почвенного покрова местности
3. Глубина залегания грунтовых вод
4. Характер мезо- и микрорельефа, а также растительности

**2. Основные типы агропроизводственных групп:**

1. Объединение почв по показателям почвенного плодородия, по экологическому состоянию почв
2. Группировка почв по глубине залегания грунтовых вод, по характеру рельефа местности
3. Объединение почв в соответствии с требованиями отдельных культур, в соответствии с требованиями отдельных экологических групп сельскохозяйственных культур, общие группировки почв
4. Объединение почв с учетом особенностей почвенного покрова, мезо – и микрорельефа

**3. Почвенная карта это:**

1. Изображение всей земной поверхности
2. Специальная карта, изображающая почвенный покров определенной территории
3. Изображение на картографическом материале основных типов почв данной местности

**4. Какое количество категорий принято выделять по сложности почвенного покрова?**

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

**5. К общим относят картограммы:**

1. Эрозии почв, глубина залегания и минерализации грунтовых вод, кислотности почв, картограммы солонцов
2. Картограммы агропроизводственной группировки почв, бонитировки почв, содержания подвижных форм фосфора и калия
3. Картограммы рельефа местности, характера растительности, особенностей почвенного покрова определенной местности

**6. К региональным относят картограммы:**

1. Эрозии почв, глубина залегания и минерализации грунтовых вод, кислотности почв, картограммы солонцов
2. Картограммы агропроизводственной группировки почв, бонитировки почв, содержания подвижных форм фосфора и калия

3. Картограммы рельефа местности, характера растительности, особенностей почвенного покрова определенной местности

### **Критерии оценивания тестов:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% *От 16 баллов и/или «отлично»*

70 – 89 % *От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»*

50 – 69 % *От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»*

менее 50 % *От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»*

### **Ситуационные задачи**

15. Рассчитайте Нг, Т, если: S-20 м-экв, V-80%.

16. Рассчитайте дозу мелиоранта, если: Нг -4 м-экв, h-25 см, d-1.2 г/см<sup>3</sup>.

17. Рассчитать S, T, V, нуждаемость и очередность известкования, если: 1. Са- 35 м-экв, Mg- 6 м-экв, Нг- 4 м-экв. 2. Са- 25 м-экв, Mg- 5 м-экв, Нг- 3 м- экв.

18. Рассчитать степень солонцеватости почвы и дозу мелиоранта, если: Са-40 м-экв, Mg-6 м-экв, Na-4 м-экв, h-25 см, d-1.2 г/см<sup>3</sup>.

19. Дайте название генетическим горизонтам: A1; A2; A1A2; A2B; AB; BC.

20. Дайте название генетическим горизонтам: A1; A2; AB; C; D; T; G.

21. Назовите почву, если: A-35см, AB-21см, гумус-6,5%, <0,01мм-43%, глубина вскипания-56см, Сгк:Сфк-2,1, ГЗГВ-20м.

22. Назовите почву, если: A-28см, AB-18см, гумус-6.7%, рН-7.4, гл. вскипания-32 см, ГЗГВ- 30 м.

23. Назовите почву, если: A+AB+B+BC+CK; A=35 см, AB-35-75 см, рН- 6.3, глубина вскипания-130см, <0,01мм-72%, Сгк:Сфк-1,8, гумус - 6,9%

24. Назовите почву, если: (A+AB)-90см, гумус-7,5%, рН- 7.2, глубина вскипания-55см, содержание <0,01мм-62%.

25. Определите вид и разновидность чернозема типичного, имеющего МГГ-35см, гумуса-4,8%. содержание >0.01- 44%

26. Назовите почву, если: A-26см, B1-17 см, гумус-4,1%, карбонаты с 25см, рН-7,2, гр. воды-8м, сод. физ. глины-65%.

27. Назовите почву, если: A=21см, B1=12 см, гумус - 3.5%, рН -7.4, гл. вскипания-25 см, <0,01мм=32%, гр. воды-30 м.

28. Назовите почву, если: A+AB=69см, гумус-6,5%, карбонаты с 95см, <0,01мм-49%, гр. воды-35м, Сгк:Сфк=2,1.

### **Критерии оценивания ситуационных задач:**

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно

демонстрирует выполнение практических умений;

*«хорошо»*: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

*«удовлетворительно»*: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

*«неудовлетворительно»*: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

### **Перечень вопросов к устному опросу**

69. Что следует понимать под почвообразующей породой?
70. Перечислите основные виды почвообразующих пород на территории Белгородской области?
71. Что понимается под гранулометрическим составом почвы и как почва классифицируется на разновидности?
72. В форме каких соединений находятся основные химические элементы в почве?
73. В чем состоит роль высших растений и микроорганизмов в почвообразовании?
74. Какие процессы почвообразования протекают под отдельными растительными формами?
75. Какие животные населяют почв и их роль в процессах почвообразования?
76. В чем состоит сущность процесса почвообразования?
77. Охарактеризуйте малый биологический и большой геологический круговороты веществ в природе?
78. Сущность избирательной поглотительной способности растений, ее значение в образовании почвы?
79. Схема почвообразовательного процесса.
80. Морфологические признаки почв.
81. Взгляды П.А. Костычева и В.Р. Вильямса на процесс гумусообразования.
82. Источники, состав и количество поступающих в почву растительных остатков.
83. Охарактеризуйте процессы превращения растительных остатков в почве.
84. Современные представления о процессе гумусообразования.
85. Общая схема образования гумуса.
86. Экологическая роль органического вещества в почве.
87. Пути регулирования в почве количества гумуса и его качественного состава.
88. Образование коллоидов почвы. Их состав и свойства.
89. Виды поглотительной способности почв по К.К.Гедройцу.
90. Сущность физико-химической (обменной) поглотительной способности почв. Ее значение.
91. Закономерности поглощения и обмена катионов.
92. Что понимается под ППК. Состав ППК в различных почвах.
93. Дайте определение понятий: емкость поглощения, сумма поглощенных катионов, степень насыщенности почв основаниями, их практическая значимость.
94. Чем обуславливается реакция почвы. Ее виды.
95. Что такое структура и структурность почв.
96. Причины утраты структурного состояния почв.
97. Приемы создания и сохранения почвенной структуры.
98. Понятие о плотности твердой фазы почвы, плотности почвы и пористости.
99. Перечислите физико-механические показатели почвы. Их зависимость от гранулометрического состава, содержания гумуса и влажности.
100. Приемы улучшения физических и физико-механических свойств почвы.
101. Формы почвенной влаги. Их доступность растениям.
102. Водный режим. Типы водного режима.
103. Влияние грунтовых вод на почвообразование.
104. Регулирование водного режима почв.
105. Основные воздушные свойства почвы.
106. Аэрация почв. Ее зависимость от факторов.
107. Регулирование воздушного режима почв.

108. Что собой представляет почвенный раствор?
109. От чего зависит состав, концентрация, реакция почвенного раствора?
110. Значение почвенного раствора в почвообразовании, плодородии почв и питании растений.
111. Плодородие почв. Элементы плодородия.
112. Природное и эффективное плодородие почв.
113. Приемы повышения плодородия почв.
114. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования и их взаимодействии.
115. Эволюция почв.
116. Классификация почв. Принципы классификации.
117. Основные таксонометрические единицы классификации почв.
118. Сущность подзолообразовательного процесса.
119. Основные черты дернового процесса.
120. Причины развития болотного процесса.
121. Образование бурых лесных почв.
122. Под воздействием каких процессов образуются серые лесные почвы.
123. Общие признаки черноземных почв.
124. Комплекс приемов повышения плодородия черноземов.
125. Особенности процесса почвообразования в зоне сухих степей.
126. Причины засоления почв.
127. Вторичное засоление. Приемы предотвращения засоления почв.
128. Генезис и оценка серо-бурых почв.
129. Основные свойства и строение сероземов.
130. Особенности почвообразования в поймах рек.
131. Почвы горных областей. Их использование.
132. Что такое агропочвенное районирование?
133. Почвы зарубежных стран.
134. Почвенный покров и особенности почвообразования в зонах субтропиков и тропиков.
135. Цель и задачи почвенных исследований.
136. Для чего используются почвенные карты и картограммы?

### ***Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса***

**«Отлично»:** ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

**«хорошо»:** ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

**«удовлетворительно»:** ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

**«неудовлетворительно»:** ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

### **Перечень вопросов к экзамену**

99. Что такое почва и кто дал ее научное определение.
100. Роль В.В. Докучаева в создании науки о почве.
101. Роль почвоведения в решении народнохозяйственных задач. Методы изучения в почвоведении.
102. Почвенное плодородие, его виды, связь между ними и зависимость от деятельности человека.
103. Процессы выветривания горных пород и минералов.
104. Образование материнских пород и их роль в образовании и плодородии почв.
105. Сущность почвообразовательного процесса, малый биологический круговорот веществ.
106. Охарактеризуйте основные факторы почвообразования.
107. Сущность и условия проявления подзолистого процесса почвообразования.
108. Роль растительности в почвообразовании.
109. Гранулометрический состав почв, основные фракции механических элементов. Их



агрономическая характеристика.

110. Назовите и охарактеризуйте разновидности почв по гранулометрическому составу. "Легкие" и "тяжелые" почвы.
111. Влияние гранулометрического состава на почвообразование и плодородие.
112. Что такое гумус почвы. Пути образования гумуса.
113. Источники органического вещества почвы. Пути регулирования органических веществ в почве.
114. Баланс гумуса почвы. Виды баланса. Расширенное воспроизводство плодородия почв.
115. Почвенные животные и их роль в почвообразовании и плодородии.
116. Общая характеристика живого населения почв и роль отдельных его групп в почвообразовании.
117. Система органических веществ в почве, характеристика отдельных групп этих соединений, их роль в почвообразовании, плодородии почв и питании растений.
118. Гумусовые вещества, их состав, строение в основных типах почв.
119. Агрономическая оценка и экологическое значение гумуса.
120. Гуминовые кислоты, образование, состав и значение в почвообразовании и плодородии.
121. Фульвокислоты, их состав, образование и роль в почвообразовании и плодородии.
122. Почему содержание и запасы гумуса в черноземах выше, чем в других типах почв.
123. Закономерности гумусообразования.
124. По какому показателю определяют типы гумуса почв. Назовите типы гумуса, их значение для плодородия почв.
125. Влияние хозяйственной деятельности человека на запасы и качество гумуса в почвах.
126. Поглотительная способность почв, ее виды и агрономическое значение.
127. Роль академика Гедройца в развитии учения о поглотительной способности почв.
128. Сущность физико-химического поглощения. Основные закономерности поглощения катионов.
129. Сущность механического и физического поглощения. Их значение.
130. Химическое поглощение, его роль в плодородии почв. Закономерности поглощения анионов.
131. Почвенные коллоиды, их образование, состояние и значение в почвообразовании и плодородии.
132. Деление коллоидов по знаку заряда. Состояние почвенных коллоидов
133. Электролитная и взаимная коагуляция коллоидов. Приведите примеры. Значение для почвообразования
134. Назовите основные группы почвенных коллоидов. Строение мицеллы.
135. Что такое почвенный поглощающий комплекс и обменные ионы.
136. Емкость поглощения почв. Ее влияние на почвообразование и плодородие.
137. Сумма поглощенных оснований и ее связь с емкостью поглощения.
138. Степень насыщенности почв основаниями, ее агрономическое значение.
139. Состав обменных катионов в подзоле, серой лесной почве, черноземе, солонце. Их влияние на свойства почв и развитие растений.
140. Почвенный раствор, его состав, реакция и агрономическое значение.
141. Кислотность почв, ее природа, виды, агрономическая оценка и регулирование.
142. Актуальная кислотность и ее влияние на плодородие почвы и развитие растений.
143. Обменная кислотность почв, ее сущность и отличие от актуальной.
144. Гидролитическая кислотность, ее природа, агрономическая оценка и регулирование.
145. Назовите группы почв по величине кислотности. Их агрономическая оценка.
146. Щелочность почв, ее природа, виды и регулирование.
147. Буферность почв, ее агрономическое значение и регулирование
148. Роль почвенной влаги в почвообразовании и развитии растений.
149. Формы почвенной влаги и их доступность для растений.
150. Влажность завядания почв, ее определение и использование при расчетах запасов продуктивной влаги.
151. Влагоемкость почв, ее виды и что влияет на их величину.
152. Водопроницаемость и водоподъемная способность почв, их значение в почвообразовании и плодородии.
153. Испарение почвой влаги. Виды испарения. Способы регулирования.
154. Водный режим почв, его типы и способы регулирования. Водный баланс.
155. Плотность сложения почвы и плотность твердой фазы, их значение для развития растений и использование для расчетов.
156. Порозность почв, ее виды. Оптимальная порозность.
157. Структура почв, ее образование, основные показатели и агрономическое значение.
158. Факторы устойчивости и восстановления структуры. Последствия интенсификации земледелия.
159. Воздушные свойства почв. Состав почвенного воздуха. Газообмен. Регулирование воздушного режима.
160. Тепловые свойства почв, их характеристика и регулирование. Замерзание и оттаивание почв.

161. Законы зональности и почвенно-географическое районирование.
162. Почвенный профиль как результат почвообразовательного процесса.
163. Морфологические признаки почв.
164. Влияние климата и рельефа на почвообразование.
165. Классификационные таксономические единицы в почвоведении: тип, подтип, род, вид.
166. Влияние антропогенной деятельности на направленность и интенсивность почвообразования.
167. Закономерности распространения почв на территории России и области.
168. Сущность подзолистого процесса почвообразования. Подзолистые почвы, их строение, состав и свойства. Пути повышения плодородия.
169. Сущность дернового процесса почвообразования. Дерново- подзолистые почвы. Их строение, свойства и пути окультуривания.
170. Распространение, происхождение и условия образования почв лесостепи (серые лесные почвы). Процесс "лессиве". Структура почвенного покрова.
171. Серые лесные почвы. Их строение, классификация, свойства и пути повышения плодородия.
172. Распространение и условия образования черноземов. Структура почвенного покрова.
173. Происхождение черноземов и основные черты черноземообразования.
174. Строение профиля, состав и свойства черноземов.
175. Классификация черноземов.
176. Строение и свойства типичных и обыкновенных черноземов.
177. Строение и свойства выщелоченных и оподзоленных черноземов.
178. Классификация черноземов по степени смывости и их свойства.
179. Сельскохозяйственное использование черноземов, пути повышения их плодородия.
180. Влияние хозяйственной деятельности человека на изменение свойств и плодородия черноземов.
181. Лугово-черноземные почвы. Особенности образования и использования
182. Распространение и условия образования каштановых и лугово- каштановых почв. Структура почвенного покрова зоны..
183. Строение, классификация и свойства каштановых почв.
184. Комплекс мероприятий по повышению плодородия каштановых почв.
185. Распространение и условия образования засоленных почв. Пути накопления солей в почвах и водах.
186. Солончаки и солончаковые почвы, их образование, свойства и пути повышения плодородия.
187. Вторичное засоление почв и меры предупреждения засоления.
188. Солонцы и солонцеватые почвы, образование, свойства и способы мелиорации.
189. Типы заболачивания. Болотный процесс почвообразования.
190. Характеристика и хозяйственное использование торфяно-болотных почв.
191. Почвы речных пойм, их образование, рациональное использование и повышение плодородия.
192. Бонитировка почв и оценка земель. Использование материалов по оценке земель в практике сельского хозяйства.
193. Свойства и использование почвенного покрова Белгородской области.
194. Распространение и условия образования почв Белгородской области и пути их улучшения.
195. Материалы почвенного обследования и их использование в агрономических целях.
196. Агропроизводственная группировка почв, ее значение и использование.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный

опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод;

приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги  | Характеристика рейтингов  | Максимум баллов |
|---|---|-----------------|
| Рубежный  | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.   | 60              |
| Творческий  | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>                                 | 5               |
| Рейтинг личностных качеств                                  | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)                 | 10              |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                                     | +               |
| Промежуточная аттестация                                    | <i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25              |
| Итоговый рейтинг  | Определяется путём суммирования всех рейтингов  | 100             |

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью

проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований -оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

|                                       |                                   |                             |                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Неудовлетворительно<br>менее 51 балла | Удовлетворительно<br>51-67 баллов | Хорошо<br>67,1-85<br>баллов | Отлично<br>85,1-100<br>баллов |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|