Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Почвоведение

05.03.06 «Экология и природопользование»
(направленность (профиль): «Геоэкология и эффективное управление природными ресурсами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 14-05-2025 12:00:39 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– сформировать у обучающихся знания по теоретическим и методическим основам почвоведения и земледелия, как научной базы для осуществления процесса обучения основам сельскохозяйственного производства; раскрыть связь этой науки с различными направлениями биологических наук и экологией.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основных факторов почвообразования, особенности систем глобального (биоклиматогенного и геогенного) и регионального почвообразования; состава и свойств почвы; изучение методов полевого, лабораторного анализа почв; формирование у обучающихся понятия о почвенных ресурсах, как основного средства сельскохозяйственного производства, рационального использования и повышение их плодородия, в условиях повышенного антропогенного воздействия на природные ландшафты; изучение классификации почв, характеристики основных типов почв по почвенно-географическим зонам страны; изучение особенности классификации происхождения, биологических особенностей культурных растений и технологии их выращивания; изучение базовых понятий и определений науки, освоение понятийного аппарата дисциплины.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Экологические проблемы Кузбасса;
– Природоохранная деятельность предприятия;
– Очистка сточных вод и утилизация осадков;
– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Математическая и естественнонаучная подготовка	ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования	– знать: фундаментальные разделы наук о Земле при решении задач в области экологии, природопользования и почвоведения. – уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии, природопользования и почвоведения.
		ОПК-1.3 Применяет основные законы химии при решении практических задач	– знать: основные законы химии при решении практических задач почвоведения. – уметь: применять основные законы химии при решении практических задач почвоведения.
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует теоретические основы геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для решения прикладных задач	– знать: теоретические основы геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для решения прикладных задач в области почвоведения. – уметь: использовать теоретические основы

			геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для решения прикладных задач в области почвоведения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Предмет и методы почвоведения;

Тема 1.1 Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. В. В. Докучаев – основоположник современного

генетического почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Почвоведение и экология;

Тема 1.2 Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем. Земледелие как наука о рациональном использовании почв и повышении их плодородия. Основные законы земледелия. Системы земледелия;

Раздел 2 Почва и ее свойства;

Тема 2.1 Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Схема гумификации. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в процессах почвообразования и плодородии почв. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами в почве;

Тема 2.2 Физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. Понятие о потенциале почвенной влаги. Водный режим почв и его типы;

Тема 2.3 Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Физико- химическая поглотительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Возникновение заряда и поглощение ионов. Амфотерность почвенных коллоидов. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почв. Емкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность и их виды;

Тема 2.4 Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы, его определяющие. Понятие об элементарных почвенных частицах. Гранулометрический состав почв.Почвенные агрегаты. Факторы агрегирования. Виды почвенной структуры. Диагностическое и агрономическое значение почвенной структуры. Новообразования и включения в почве;

Тема 2.5 Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов. Почвенный профиль. Типы распределения веществ в профиле. Типы строения почвенного профиля;

Раздел 3 Факторы почвообразования;

Тема 3.1 Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициент увлажнения. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование. Почвообразующие породы. Влияние породы на

гранулометрический и минералогический состав почв, скорость почвообразования;

Тема 3.2 Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании. Роль микроорганизмов в почвообразовании. Время как фактор почвообразования. Принципы географии почв: зональность почв, геохимическое соподчинение почв;

Раздел 4 Экологические функции почв;

Тема 4.1 Почва – защитный слой и фактор развития литосферы. Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы; Почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых. Почва как среда обитания организмов (механическая опора, жизненное пространство, жилище и убежище, источник влаги и элементов питания);

Тема 4.2 Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы). Нарушение экологических функций почв хозяйственной деятельностью человека;

Раздел 5 Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв;

Тема 5.1 Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность;

Тема 5.2 Дерновые почвы. Свойства, систематика и диагностика дерновых почв. Гидроморфные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв. Аллювиальные почвы. Почвообразование в поймах. Особенности образования, процессы и свойства аллювиальных дерновых, аллювиальных луговых и аллювиальных болотных почв. Сельскохозяйственное использование аллювиальных почв. Криогенные почвы. Особенности почвообразования в условиях много-летней мерзлоты. Тундровые глеевые почвы. Условия образования, распространение, процессы, свойства. Подбуры и подзолы. Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Подзолистые и дерново-подзолистые почвы.текстурная дифференциация почвенного профиля. Подзолообразование. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. Болотно-подзолистые почвы. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв. Серые лесные почвы. Распространение, условия

образования, процессы, свойства. Систематика. Сельскохозяйственное использование. Бурые лесные почвы (буроземы). Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования. Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного использования. Солончаки. Распространение, условия образования. Процесс соленакопления. Свойства. Систематика. Использование и мелиорация. Солонцы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование и мелиорация. Солоди. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. Каштановые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. Бурые полупустынные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование.Серо-бурые пустынные почвы. Распространение, условия образования,процессы, свойства. Систематика. Использование. Сероземы. Распространение, условия образования,процессы, свойства. Систематика. Использование. Коричневые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. Особенности почвообразования и почв тропиков. Ферсиаллитные и ферраллитные поч¬вы. Вулканические почвы. Специфика почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв. Охрана и рациональное использование почв.;

Раздел 6 Почва как компонент биогеоценоза и биосферы;

Тема 6.1 Почва в биогеоценозе, определяющая жизнь многих растений и животных, но и сама зависящая от них, — причина и следствие биогеоценотических процессов;

Тема 6.2 Роль почвы в биосферных процессах. Почвенный покров – основа земельного фонда биосферы. Функция почвы как основной среды обитания организмов земной суши, обеспечивающая аккумуляцию в ней биофильных веществ и атмосферной влаги;

Раздел 7 Биогеохимия почвенного покрова;

Тема 7.1 Зависимость биогеохимии почвенного покрова от химического состава материнской породы, особенностей климата, растительности, животных, микроорганизмов, особенно азотфиксаторов, нитрифицирующих и денитрифицирующих бактерий. Типы баланса веществ в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества при почвообразовании. Составляющие баланса. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения в балансе веществ. Основные виды баланса по В.А. Ковде. Баланс вещества в почвообразовании. Изменение баланса веществ при сельскохозяйственном использовании земель. Современное состояние почвенного покрова в связи с

нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Предмет и методы почвоведения	2	
Раздел 2.	Почва и ее свойства	3	
Раздел 3.	Факторы почвообразования	3	
Раздел 4.	Экологические функции почв	2	
Раздел 5.	Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв	2	
Раздел 6.	Почва как компонент биогеоценоза и биосферы	2	
Раздел 7.	Биогеохимия почвенного покрова	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Гранулометрический состав почв	2	
Раздел 2.	Реакция почвенной среды. Кислотность и щелочность	2	
Раздел 2.	Физиологическая роль элементов питания в почве	2	
Раздел 3.	Морфологические признаки почв	2	
Раздел 4.	Основы классификации почв. Буквенные индексы горизонтов	2	
Раздел 4.	Характеристика почв нарушенных территорий	2	
Раздел 5.	Органическое вещество почв	2	
Раздел 7.	Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	

Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**76**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 7.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ОПК-1; ОПК-2	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено»

отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых

заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка

Оценка	Требования к знаниям
	«неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Ковриго, В.П. Почвоведение с основами геологии : учебник / Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. – Москва : КолосС, 2013. – 439 с. – ISBN 978-5-9532-0483-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html (дата обращения: 08.04.2025);

2 Ващенко, И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие / Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С. – Москва : Прометей, 2013. – 174 с. – ISBN 978-5-7042-2487-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html (дата обращения: 08.04.2025);

3 Любушкина, С.Г. Землеведение : учебное пособие / Любушкина С.Г., Кошевой В.А. – Москва : ВЛАДОС, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-691-02018-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691020186.html (дата обращения: 08.04.2025);

4 Докучаев, В. В. Лекции о почвоведении. Избранные труды / В. В. Докучаев. — Москва : Юрайт, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-534-12834-5. — URL: https://urait.ru/bcode/539077 (дата обращения: 08.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство

Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

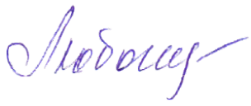
Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Составитель(и):

профессор Водолеев Анатолий Сергеевич (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Заместитель директора по охране труда промышленной безопасности и экологии – Начальник управления по экологическим проектам ООО «Распадская угольная компания»  Н.Ю. Любогощева

Приложение

1 Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

Дайте письменный ответ на предложенные вопросы.

1. Какие органические вещества входят в состав почв?
2. Что понимается под кислотностью почв?
3. Какие агрохимические показатели характеризуют питательные свойства почв?
4. Какого крупнейшего русского ученого XIX в. называют «отцом» русского почвоведения?
5. В каком климатическом поясе мощность почвенного профиля может превышать 10 метров?
6. Какой из перечисленных факторов не является фактором почвообразования?

А) рельеф; Б) климат; В) время; Г) взаимовлияние в системе Земля-Луна.

7. В 1900 году на «Всемирной промышленной выставке» в Париже, Россией была представлена коллекция, удостоенная золотой медали.

Подумайте, что находилось в коллекции (учитывая тематику вашего варианта) и почему она удостоилась такой высокой награды.

8. Какой химический реактив используется для обнаружения карбонатов?
9. Что такое почвенный экологический мониторинг?
10. Какое название носит почва как составная часть биосферы?

2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Предмет и методы почвоведения

1 Устный опрос на лекции

1. Введение в предмет. История почвоведения. Методы.

Раздел 2. Почва и её свойства

1 Устный опрос на лекции

1.Поглотительная способность почв и ее виды.

2. Физико-химическая поглотительная способность почв.

3. Почвенный поглощающий комплекс. Емкость катионного обмена и степень насыщенности почв основаниями.

4. Кислотность и щелочность почв, их виды.

Раздел 3. Факторы почвообразования

1 Устный опрос на лекции

1. Первичные минералы почв, их основные группы и роль в почвообразовании.

2. Вторичные минералы почв и их роль в почвообразовании. Аморфные вторичные минералы

3. Роль гумуса в почвообразовании и формировании плодородия почв.

4. Влияние условий почвообразования на гумус почв.

Раздел 4. Экологические функции почв

1 Устный опрос на лекции

1. Экологические функции почв в биосфере и экосистемах Земли.

Раздел 5. Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв

1 Устный опрос на лекции

1.Структура почв и ее систематика. Диагностическое значение структуры

2. Почвенный профиль. Строение почвенного профиля.

3. Характеристика одного из почвенных типов.

4. Классификация почв по гранулометрическому составу. Роль гранулометрического состава в почвообразовании.

Раздел 6. Почва как компонент биогеоценоза и биосферы

1 Устный опрос на лекции

1. Роль почвы в формировании биогеоценоза.

2. Функция почвы как основной среды обитания организмов земной суши.

Раздел 7. *Биогеохимия почвенного покрова*

1 Устный опрос на лекции

1.Зависимость биогеохимии почвенного покрова от химического состава материнской породы.

2.Биогеохимический круговорот химических элементов в почвенном покрове.

3.Антропогенно-преобразованные горизонты. Пахотный

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Вопрос 1. Определение почвы.

1.Самостоятельное природное тело и ее формирование есть сложный процесс взаимодействия пяти факторов природообразования: климата, рельефы, растительного и животного мира, почвообразующих пород, возраст страны.

2.Рыхлая материнская порода обладающая плодородием.

3. Вертикальная толща почвы с поверхности до материнской породы, разделенная на генетические горизонты.

Вопрос 2. Определение плодородия почвы.

1. Способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы теплом, воздухом, и создавать определенные условия для формирования урожая.

2. Способность почвы поглощать газы, солевые растворы, элементы питания и удерживать твердые частицы и пленки воды.
3.Совокупность всех явлений поступления, передвижения и расхода тепла, а также элементов питания по профилю почвы.

Вопрос 3. Минеральная часть почвы.

1. Первичных и вторичных минералов материнских пород.
2. Поверхностных горизонтов горных пород, обогащенных органической частью почвы.
3. Органо-минеральных соединений верхних горизонтов горных пород.

Вопрос 4. Морфологические признаки почв.

1. Строение профиля, мощность горизонтов, цвет, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования, включения.
2. Мощность горизонтов, механический состав, содержание гумуса, состав обменных катионов, структурное состояние, влажность.
3. Климат, гранулометрический состав, минералогический состав, элементы питания, количество гумуса, геохимические и геологические процессы.

Вопрос 5. Состав органической части почвы.

1. Органические остатки (корешки, осенний опад), полуразложившиеся части растений, гумус.
2. Органические гумусовые кислоты, минеральные сильно измельченные первичные минералы, органо-минеральные соединения.
3. Механические элементы почвы, искусственные структурообразователи почв, гумус, минералогические элементы состава почв.

Вопрос 6. Общие физические свойства почв

1. Плотность твердой фазы (удельный вес), плотность сложения (объёмная масса), общая пористость
2. Пластичность, общая пористость, набухание.
3. Плотность сложения (объёмная масса), твердость, усадка.

Вопрос 7. Физико-механические свойства почв.

1. Пластичность, липкость, твердость, набухание, усадка, связность.
2. Липкость, усадка, пористость аэрации, влагоемкость, удельный вес.
3. Твердость, объемная масса, набухание, водопроницаемость, связность.

Вопрос 8. Коллоиды почв, их влияние на механические свойства почвы.

1. Частицы размером менее 0,0001мм, служит для склеивания механических агрегатов почвы.
2. Частицы размером менее 0,001мм, служит для цементирования механических агрегатов почвы.
3. Частицы размером 0,005 – 0,001мм, служат для раздробления крупных частиц почвы.

Вопрос 9. Реакция почв и ее значение для нейтральных почв.

1. pH; pH=7
2. V; V ≥ 70%

3. Hr ;Hr ≥ 4.5 мг-экв/ 100 г

Вопрос 10. Вид химической мелиорации, применяемый для щелочных почв.

1. Гипсование
2. Известкование
3. Гумусирование

Вопрос 11. Водные свойства почв.

1. Водоудерживающая способность, влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемность.
2. Влагоемкость, сорбционность, гигроскопичность, гравитационность, водопрочность.
3. Водоподъемность, влагоёмкость, водопроницаемость, капиллярность.

Вопрос 12. Влага, доступная для растений.

1. Гравитационная, капиллярная, менисковая, свободная.
2. Свободная, гигроскопическая, сорбционная, осмотическая.
3. Менисковая, рыхлосвязанная, прочносвязанная, гравитационная.

Вопрос 13. Что характеризует величина Альбедо?

1. Теплопоглотительную способность почвы.
2. Тепловой режим почв.
3. Теплоемкость почв.

Вопрос 14. Виды плодородия.

1. Естественное, искусственное, экономическое
2. Эффективное, потенциальное, органо-минеральное.
3. Азотосодержащие, экономическое, биологически активное

Вопрос 15. Что такое бонитировка почв?

1. Сравнительная оценка почв по их плодородию.
2.Наука о почвах, их образовании и географическому распределению.
3. Способность почв удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы теплом и воздухом.

Вопрос 16. Воздушные свойства почв.

1. Воздухоемкость, воздухопроницаемость.
2. Аэрация, адсорбированность, воздухоёмкость
3. Воздухопроницаемость, гигроскопичность, сорбированность, зещемленность.

Вопрос 17. Оптимальное содержание O_2 и CO_2 в почвах.

1. O_2> 2.5 – 5 %, CO_2 < 2 – 3 %
2 .O_2> 1.0-3.0%, CO_2 > 2 – 5 %
3. O_2>10 %, CO_2 > 10%

Вопрос 18. Тепловые свойства почв.

1. Теплоёмкость, теплопроводность, теплопоглощение, теплоизлучение.
2. Гумусированность, теплоизлучение, влагоемкость, воздухопроницаемость.
3.Теплопоглощение, насыщенность почв основаниями, наличие тонкодисперсных частиц.

Вопрос 19. Сущность почвообразовательного процесса.

1. Накопление элементов питания в почвенном слое и формировании плодородия.
2. Формирование почвенного профиля
3. Выветривание горных пород.

Вопрос 20. Реактив для определения наличия карбонатов в почве.

1. HCl
2. $CaSO_4$
3. NaCl

Вопрос 21. Элементный состав гуминовых кислот и фульвокислот.

1. C, H, O, N
2. Al, H, Ca, Fe
3. C, O, Mg, K

Вопрос 22. При каких параметрах степени насыщенности почв основаниями (V) необходимо решать вопрос об известковании?

1. V < 50%
2. V ≥ 70%
3. V = 50-70%

Вопрос 23. Содержание ионов натрия, при котором необходимо гипсование почв.

1. Na> 15 %
2. Na< 15 %
3. Na = 15 %

Вопрос 24. Гранулометрический состав почв –это:

1. Относительное содержание в почве механических элементов (фракций).
2. Классификация механических элементов по размерам во фракции.
3. Количественное определение механических элементов по размером во фракции.

Вопрос 25. В углеродном обмене в почве участвуют микроорганизмы рода:

1. *Clostridium*
2. *Rhizobium*
3. *Azotobacter*

Вопрос 26. Основоположником научного почвоведения признан_____

Вопрос 27. Энергетика почвообразования связана в первую очередь с _____

Вопрос 28. Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельности называют _____

Вопрос 29. Самая обильная и разнообразная группа почвенных микроорганизмов _____

Вопрос 30. Основоположником научного почвоведения признан_____

Вопрос 31. Растениям доступна влага _____

Вопрос 32. Наибольшую водопроницаемость имеют почвы _____

Вопрос 33. Наиболее благоприятные условия для гумусообразования и гумусонакопления складываются в природной зоне:_____

Вопрос 34. Подзолы развиваются в условиях природной зоны :_____

Вопрос 35. Установите последовательность расположения почвенных частиц в порядке уменьшения размера их фракций.

А. Песок	
Б. Пыль	
В. Камни	
Г. Гравий	
Д. Коллоиды	

Вопрос 36. Расставьте почвы по мере уменьшения размера механических элементов:

А. Песчаные	
Б. Супесчаные	
В. Глинистые	
Г. Суглинистые	

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

1. Физические свойства почв: плотность, плотность, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость.
2. Механические элементы почв, отличие их групп по составу и свойствам.
3. Механический состав почв: принципы построения классификации и методы определения.
4. Влияние механического и минералогического состава почв на почвообразование.
5. Реакция почв и ее природа. Значение pH почвы.
6. Кислотность почв и ее виды.
7. Щелочность почв и ее виды.
8. Буферность почв.
9. Агрохимия как наука, ее объекты и методы
10. Физиологическая роль элементов питания растений.
11. Современные представления о поступлении питательных веществ в растение.
12. Корневое (минеральное) питание растений.

13. Основные морфологические признаки почвы.
14. Строение почвенного профиля.
15. Мощность почвы и ее отдельных горизонтов.
16. Структура почвы, три основных ее типа.
17. Классификация почв – система разделения почв по происхождению.
18. Особенности отечественной классификации почв 1977 года.
19. Почвенная зональность.
20. Закон вертикальной почвенной зональности.
21. Экологические факторы воздействия на почвы.
22. Слабонарушенные, средненарушенные, сильнонарушенные и разрушенные почвы.
23. Обесструктуривание, в том числе уплотнение из-за использования тяжелой сельскохозяйственной техники.
24. Водная и ветровая эрозия почв.
25. Неспецифические органические соединения почв.
26. Теории происхождения гумуса.
27. Фульвокислоты, гуминовые кислоты, гумины: состав, строение, свойства, значение для почв.
28. Бактерии, грибы и актиномицеты, водоросли, их роль в почвообразовании.
29. Виды поглотительной способности почвы.
30. Механизм механической, химической и биологической поглотительной способности почвы.
31. Сущность емкости поглощения и насыщенности почв основаниями.
32. Виды реакций и почвенной кислотности.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Первичные минералы почв, их основные группы и роль в почвообразовании.
2. Вторичные минералы почв и их роль в почвообразовании. Аморфные вторичные минералы.
3. Формы воды в почве. Водно-физические свойства почв.
4. Классификация почв по гранулометрическому составу. Роль гранулометрического состава в почвообразовании.
5. Роль гумуса в почвообразовании и формировании плодородия почв.
6. Почвенный раствор, его состав и свойства.
7. Основные группы гумусовых веществ.
8. Кислотность почв и ее виды.
9. Влияние условий почвообразования на гумус почв.
10. Понятие о гранулометрическом составе. Классификация почвенных частиц по размерам.

11. Почвенный воздух. Оптимальное содержание воздуха в почве для роста растений.

12. Поглотительная способность почв и ее виды.

13. Физико-химическая поглотительная способность почв.

14. Почвенный поглощающий комплекс. Емкость катионного обмена и степень насыщенности почв основаниями.

15. Понятие о почвенном горизонте. Типы почвенных горизонтов.

16. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почв.

17. Типы окислительно-восстановительной обстановки в почвах.

18. Структура почв и ее систематика. Диагностическое значение структуры.

19. Роль структуры в формировании водных и воздушных свойств почв. Агрономическое значение структуры.

20. Новообразования почвы, их систематика по вещественному составу и происхождению.

21. Почвенный профиль. Строение почвенного профиля.

22. Характеристика одного из почвенных типов.

23. Экологические функции почв в биосфере и экосистемах Земли.

24. Фазовый состав почв. Природная почва как единое физическое тело.

25. Почва как компонент биосферы.

26. Качественное определение различных форм гумуса в почве.

27. Предмет и методы почвоведения. В. В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения.

28. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Физико-химическая поглотительная способность.

29. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем.

30. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование.

31. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон.

32. Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы)

6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1. Рассчитайте запас общей влаги, если полевая влажность составляет 27%, h- 30 см, d - 1.30 г/см^3.

2. Определить разновидность почв, если частиц < 0.01 мм содержится 40%.

3. Определить разновидность почв, если частиц > 0.01мм содержится 40%.

4. Рассчитайте запасы недоступной влаги, если МГ = 10%, h - 27 см, d - 1.15 г/см^3.

5. Рассчитайте запасы продуктивной влаги, если МГ - 9%, Wп - 21%, h- 25 см, d -1.15 г/см^3

6. Содержание гумуса в слое 0-25 см - 4,5 %, d=1,20г/см^3. 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: Ca- 21 М-экв., Mg- 5 М-экв., Нг- 6 М-экв.

9. Определите степень солонцеватости почвы, если: Ca-25 М-экв., Mg-8 М-экв, Na-6 М-экв., К - 2 М-экв.

10. Рассчитать S, T, если: Ca-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^3.

12. Рассчитайте S, T, V, если: Ca-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%.

14. Рассчитайте Нг, T, если: S-20 М-экв., V-80%.

15. Рассчитайте дозу мелиоранта, если: Нг -4 М-экв., h-25 см, d-1.2 г/см^3.

16. Рассчитать S,T, V, нуждаемость и очередность известкования, если: 1.Ca- 35 М-экв., Mg- 6 М-экв., Нг- 4 М-экв. 2.Ca- 25 М-экв., Mg- 5 М-экв., Нг- 3 М-экв.

17. Рассчитать степень солонцеватости почвы и дозу мелиоранта, если: Ca-40 М-экв., Mg-6 М-экв., Na-4 М-экв., h-25 см, d-1.2 г/см^3.

18. Дайте название генетическим горизонтам: А1; А2; А1А2; А2В; АВ; ВС.

19. Как определяются различные виды кислотности почвы? На каких принципах основаны эти методы определения? Каким образом можно изменить почвенную кислотность?

20. Какие меры принимаются для устранения неблагоприятной кислотности почв? На чем они основаны?

21. Что такое щёлочность почвы? Назовите виды щелочности почвы. Как устраняется неблагоприятная щелочность почвы?

22. Приведите примеры кислых, нейтральных и щелочных почв?

23. Что называют кислотно-основной буферностью почвы?

24. Дайте название генетическим горизонтам: А1;А2;АВ;С;Д;Т;G.

25. Назовите почву, если: А-35 см,АВ-21 см, гумус-6,5%,