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

20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» (направленность (профиль): «Экологическая безопасность природных комплексов»)

Квалификация выпускника
Техник-эколог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 16-06-2026 17:18:34 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 базовых понятий и определений науки, освоение понятийного аппарата дисциплины; 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.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

– Организация и проведение экологического мониторинга окружающей среды;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Гидрология.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.2.: Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды

– ПК 1.3.: Проводить экологический мониторинг окружающей среды

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.2. ПК 1.3.	различать типы почв; производить их морфологическое описание; обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку; выполнять микробиологический анализ, а также отбор и анализ химических и биологических проб; использовать фундаментальные представления о почве в сфере профессиональной деятельности;	особенности основных почв и основные черта строения почвенного покрова Земли, а также современные фундаментальные и прикладные проблемы почвоведения; основные положения, описывающие состав и свойства почв; фундаментальные разделы землеведения, климатологии и гидрологии в объеме, необходимом для освоения агротехнических и биологических основ в экологии и ландшафтоведении; факторы и условия почвообразования; морфологические признаки почв; состав почвы; состав почвенного раствора; свойства почвы; виды плодородия; виды эрозии почв; типы,

		классификацию и географию почв

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***76***	*76*
Лекции, *академ. час.*	***34***	*34*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***34***	*34*
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.*	***8***	*8*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Предмет и методы почвоведения;

Тема 1.1 Понятие о почвоведении как науке;

Тема 1.2 Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело;

Раздел 2 Почва и ее свойства;

Тема 2.1 Физические свойства почв: плотность, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость;

Тема 2.2 Поглотительная способность почв;

Тема 2.3 Почвенные горизонты;

Раздел 3 Факторы почвообразования;

Тема 3.1 Климат как фактор почвообразования;

Тема 3.2 Организмы как фактор почвообразования;

Раздел 4 Экологические функции почв;

Тема 4.1 Почва – защитный слой и фактор развития литосферы.;

Тема 4.2 Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов;

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

Тема 5.1 Основные таксономические единицы классификации почв;

Раздел 6 Почва как компонент биогеоценоза и биосферы;

Тема 6.1 Роль почвы в биосферных процессах;

Раздел 7 Биогеохимия почвенного покрова;

Тема 7.1 Зависимость биогеохимии почвенного покрова от химического состава материнской породы, особенностей климата, растительности, животных и микроорганизмов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Предмет и методы почвоведения	5	
Раздел 2.	Почва и ее свойства	5	
Раздел 3.	Факторы	5	

	почвообразования		
Раздел 4.	Экологические функции почв	5	
Раздел 5.	Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв	5	
Раздел 6.	Почва как компонент биогеоценоза и биосферы	5	
Раздел 7.	Биогеохимия почвенного покрова	4	
Итого:		**34**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Изучение морфологических признаков почв по почвенным образцам	5	
Раздел 2.	Определение механического состава почв	5	
Раздел 2.	Определение кислотности почвы	5	
Раздел 3.	Определение капиллярной влагоемкости почвы	5	
Раздел 4.	Определение наименьшей влагоемкости почвы	5	
Раздел 4.	Качественное определение содержания легко- и среднерастворимых форм некоторых химических элементов почвы	5	
Раздел 7.	Качественное определение различных форм гумуса в почве	4	
Итого:		**34**	**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.	1	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Итого:		**8**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 7.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ПК 1.2.; ПК 1.3.	1. Вопросы к зачету с оценкой; 2. Задачи к зачету с оценкой

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 – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания 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 СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном 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 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 умений и знаний 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 СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

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 участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 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: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету с оценкой; задачи к зачету с оценкой.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

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

Оценка	Требования к знаниям
	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 «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) основная литература:

1 Глинка, К. Д. Почвоведение : учебник для среднего профессионального образования / К. Д. Глинка. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 722 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17770-1. – URL: https://urait.ru/bcode/533719 (дата обращения: 29.05.2026);

2 Почвоведение : учебник для среднего профессионального образования / ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 427 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07031-6. – URL: https://urait.ru/bcode/513268 (дата обращения: 29.05.2026);

3 Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт,

2026. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19297-1. – URL: https://urait.ru/bcode/585070 (дата обращения: 29.05.2026).

б) дополнительная литература:

1 Герасимова, М. И. География почв : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. И. Герасимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16261-5. – URL: https://urait.ru/bcode/542936 (дата обращения: 29.05.2026);

2 Герасимова, М. И. Антропогенные почвы : учебное пособие для среднего профессионального образования / М.И. Герасимова, М.Н. Строганова, Н.В. Можарова, Т.В. Прокофьева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 237 с. – ISBN 978-5-534-17763-3. – URL: https://urait.ru/bcode/533696 (дата обращения: 29.05.2026);

3 Иванова, Т. Г. География почв с основами почвоведения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Г. Иванова, И. С. Синицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05101-8. – URL: https://urait.ru/bcode/538788 (дата обращения: 29.05.2026).

в) 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 : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / 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;

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

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

д) 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 для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрен учебный кабинет, оснащенный мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения практических занятий предусмотрен учебный кабинет, оснащенный специализированной мебелью (мойки; столы для весов;

стол для химических исследований; стол лабораторный; стол лабораторный островной; стол-тумба; стул винтовой на колесах; шкаф для лабораторной посуды; шкаф для реактивов и т.д), оборудованный автоматизированным рабочим местом, доской-флипчатом, набором демонстрационного и обучающего оборудования (спектрофотометр ПЭ 5400ВИ; электрод ЭСр; электрод ЭС-10601; весы ВЛА; весы ВЛТЭ; вытяжной шкаф ШВ; иономер Анио-4111; рефрактометр ИРФ – 454Б2М; иономер-кондуктометр; плита нагревательная НР-20А; шкаф сушильный НС 1002; штативы; термометры; магнитная мешалка; химическая посуда; химические реактивы и реагенты, ГСО). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Составитель(и):

преподаватель Шубина Алина Александровна (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

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

Приложение

1 Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

Вопрос 1. Что такое почва?

А) Верхний слой земной коры, насыщенный органическими и минеральными веществами;

Б) Водоем, расположенный в лесу;

В) Наследственный материал растений;

Г) Верхний слой льда на полюсах.

Вопрос 2. Какие основные компоненты входят в состав почвы?

А) Минеральные части, органические вещества, воздух, вода;

Б) Вода и глина;

В) Кислоты и соли;

Г) Газы, выделяемые растениями.

Вопрос 3. Что такое гумус?

А) Минеральное вещество, образовавшееся в результате разложения органики;

Б) Водный раствор, содержащий соли;

В) Тип почвы, богатый глинистыми частицами;

Г) Вегетативное размножение растений.

Вопрос 4. Какие факторы влияют на формирование почвы?

А) Климат, рельеф, растительный покров, геологическая основа;

Б) Величина осадков и скорость ветра;

В) Время суток и сезон года;

Г) Глубина залегания грунтовых вод.

Вопрос 5. Что такое торф?

А) Неполностью разложившиеся растения, накопившиеся в болотах;

Б) Морская вода, просохшая под солнцем;

В) Мертвые животные, находящиеся в почве;

Г) Вид глинистой почвы.

Вопрос 6. Что классифицируется как деградированные почвы?

А) Почвы, потерявшие плодородие из-за эрозии, опустынивания или засоления;

Б) Почвы, богатые гумусом;

В) Почвы, расположенные на склонах гор;

Г) Почвы, содержащие много песка.

Вопрос 7. Что такое почвенная эрозия?

А) Процесс разрушения и вымывания верхнего слоя почвы ветром или водой;

Б) Увеличение плодородия почвы;

В) Перемещение почвы с помощью механических средств;

Г) Образование новых почв на поверхности скал.

Вопрос 8. Какие меры позволяют предотвращать деградацию почв?

А) Посадка растительности, создание защитных лесополос, правильное землепользование ;

Б) Увеличение использования химических удобрений;

В) Мелкое орошение земельных участков;

Г) Частое использование гербицидов.

Вопрос 9. Что такое кислотность почвы?

А) Степень реагирования почвы на добавление водных растворов кислот или щелочей ;

Б) Количество органических веществ в почве;

В) Процент содержания глины;

Г) Уровень влажности.

Вопрос 10. Почему важно учитывать особенности почвы при экологической безопасности?

А) Чтобы предотвратить ее деградацию, повысить плодородие и сохранить биоразнообразие;

Б) Чтобы быстро сажать растения без учета условий;

В) Только для сельского хозяйства, а не для экологии;

Г) Для определения уровня загрязнения атмосферы.

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 СибГИУ.

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*

4 Выполнение практических работ

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

Пример заданий:

1. По данным гранулометрического анализа определить механический состав подзолистой почвы, подобрать древесную породу для создания лесных культур на ней, охарактеризовать её физические свойства : ил – 17 %; пыль мелкая – 15 % ; пыль крупная – 54 %; песок мелкий – 14 % .

2. Определить механический состав чернозема по данным гранулометрического анализа; охарактеризовать её физические свойства: песок мелкий — 20%; ил - 30%; пыль крупная - 18%; пыль средняя - 32%.

3. Дать подробное название механического состава серой лесной почвы, содержащей: пыль крупная — 52%; пыль средняя и мелкая — 14 %; песок - 16%; ил -18%.

4. Рассчитать и оценить запасы продуктивной влаги в 1 м слое почвы: исходные данные: абсолютная влажность – 35 %; влажность завядания – 10 %; плотность почвы – 1,1 г/см^3.

5. Рассчитать и оценить общий и продуктивный запасы влаги в пахотном слое почвы в мм и м^3/га: Исходные данные: абсолютная влажность – 35 %; влажность почвы – 22 %; максимальная гигроскопичность- 6%; плотность почвы – 1,3 г/см^3, мощность пахотного слоя 20 см.

6. Определить абсолютную влажность почвы, если масса влажной почвы –50 г, масса сухой почвы – 30 г

7. Определить влажность завядания, если максимальная гигроскопичность 10 %.

8. Определить и оценить общую пористость, пористость аэрации дерново-подзолистой почвы. Дать заключение о водно-воздушном режиме почвы. Дано: плотность твердой фазы почвы–2,6 г/см^3 , плотность почвы–1,3 г/см^3, пористость капиллярная.–33,7%

9. Определить и оценить пористость аэрации чернозема типичного. Дано: плотность твердой фазы почвы–2,42г/см^3, плотность почвы – 1,03 г/см^3, влажность почвы- 26%.

10. Установить тип водного режима, подобрать мероприятия по его регулированию. Дано: сумма годовых осадков -700 мм в год; величина годового испарения — 550 мм.

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., Hг- 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: T-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/см3.

18. Дайте название генетическим горизонтам: A1; A2; A1A2; A2B; AB; BC.

19. Дайте название генетическим горизонтам: A1;A2;AB;C;Д;T;G.

20. Назовите почву, если: A-35 см,AB-21 см, гумус-6,5%,