Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геология

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 28-04-2025 19:46:46 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – изучение геологических процессов в верхних горизонтах земной коры;

– изучение физико-механических свойств горных пород как грунтов в связи с инженерной и строительной деятельностью человека.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение основных сведений о Земле и земной коре;

– знакомство обучающихся с геологическими и инженерно-геологическими процессами;

– изучение основ инженерной гидрогеологии и методов инженерно-геологических исследований.

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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;

– Химия;

– Геодезия.

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

– Динамика и устойчивость сооружений;

– Механика грунтов;

– Сейсмостойкость сооружений.

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
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах	– знать: инженерно-геологические процессы и явления в природе, причины,

	деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	условия, факторы и закономерности их развития. – уметь: проводить анализ особенностей состава, методов и средств инженерно-геологических работ при проектировании и строительстве гражданских и промышленных сооружений.
Изыскания	ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	– знать: виды геологических процессов и явлений в природе, причины, условия, факторы и закономерности их развития. – уметь: классифицировать горные породы и подземные воды; оценить их пригодность рационального использования.
		ОПК-5.2 Выполняет основные операции инженерных изысканий для строительства	– знать: инженерно-геологическую классификацию горных пород. – уметь: строить инженерно-геологические разрезы, планы и карты.
		ОПК-5.3 Осуществляет планирование и контроль выполнения проектно-изыскательских работ в строительной отрасли	– знать: инженерно-геологические и гидрогеологические процессы, влияющие на строительство инженерных сооружений. – уметь: проводить оценку опасности горно-геологических явлений на осваиваемых

			территориях.

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 (лабораторные работы, коллоквиумы), 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***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
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.*		***31***	*31*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Основы общей и инженерной геологии. (Геология как наука. Основные сведения о Земле и земной коре. Тепловой режим Земли. Рельеф поверхности земной коры.);

Раздел 2 Вещественный состав земной коры. (Минералы и горные породы. Классификация горных пород. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы, их физико-химические свойства.);

Раздел 3 Понятие о массивах горных пород как основаниях и среде сооружений. (Горные породы как грунты. Классификация грунтов по ГОСТ 25-100-95. Инженерно-геологические свойства грунтов.);

Раздел 4 Основы общей и инженерной гидрогеологии. (Подземные воды. Классификация подземных вод. Виды воды в грунтах.

Взаимодействие подземных и поверхностных вод. Основы динамики подземных вод. Виды передвижения воды в породах. Агрессивность подземных вод, физические и химические свойства подземных вод. Фильтрационные свойства пород. Напор воды в водоносном горизонте. Приток воды к колодцам и траншеям. Защита территорий, зданий и сооружений от подтопления.);

Раздел 5 Геологические процессы на земной поверхности. (Классификация процессов. Прогноз развития геологических процессов для оценки инженерно-геологических условий района строительства. Процессы в атмосфере. Техногенные изменения в составе атмосферы. Процессы внутренней динамики Земли. Сейсмические явления. Сейсмическое районирование Российской федерации. Оценка силы землетрясения. Строительство в сейсмических районах. Процессы внешней динамики Земли. Оползневые, селевые, суффозионные, карстовые процессы, плывуны. Просадочные явления в лессовых грунтах. Склоновые процессы. Инженерная защита зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Сезонная и вечная (многолетняя) мерзлота. Криогенные явления. Строительство в зоне вечной мерзлоты.);

Раздел 6 Инженерно-геологические изыскания для строительства. (Основные цели и задачи. Состав и объем изысканий. Этапы инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические исследования для разных видов строительства. Инженерно-геологические исследования для градостроительных работ и для проекта строительства отдельных зданий. Инженерно геологические исследования в связи с надстройкой зданий.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение. Основы общей и инженерной геологии.	2	
Раздел 2.	Вещественный состав земной коры.	2	
Раздел 3.	Понятие о массивах горных пород как основаниях и среде сооружений.	2	
Раздел 4.	Основы общей и инженерной гидрогеологии.	4	
Раздел 5.	Геологические процессы на земной поверхности.	4	
Раздел 6.	Инженерно-	2	

	геологические изыскания для строительства.		
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Породообразующие минералы. Горные породы.	4	
Раздел 4.	Построение карты гидроизогипс.	4	
Раздел 4.	Расчет притока подземных вод к скважинам	4	
Раздел 6.	Построение инженерно-геологического разреза по данным буровых скважин.	4	
Итого:		**16**	**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;	5	

	2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	6	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**40**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Отчет о лабораторной работе;

		5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Отчет о лабораторной работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Отчет о лабораторной работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы к зачету

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 «Moodle».

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 «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; отчет о лабораторной работе; 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 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 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 лабораторном занятии

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

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном 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 лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном 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 лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

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

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о проделанной лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о лабораторной работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о лабораторной работе.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о лабораторной работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о лабораторной работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о лабораторной работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

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

12.2.6 Рекомендации по оцениванию в процессе собеседования при защите отчета о лабораторной работе

Подготовку к защите отчета о лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о лабораторной работе представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о лабораторной работе:

– 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, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	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.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный 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, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» 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 «не зачтено» 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 Почвоведение и инженерная геология.: учебное пособие / М. С. Захаров [и др]. — 2-е изд., стер. – Санкт- Петербург: Лань, 2022. — 256 с. – ISBN 978-5-8114-2007-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/212984 (дата обращения: 22.04.2025);

2 Калинин, Э. В Инженерно-геологические расчеты и моделирование : учебник / Э. В. Калинин. – Москва : Издательство

Московского государственного университета, 2006.– ISBN 5-211-04961-6. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049616.html (дата обращения: 22.04.2025);

3 Ананьев, В. П. Инженерная геология : учебник для вузов / В. П. Анань-ев, А. Д. Потапов. – 5-е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2007. – 575 с. – ISBN 9785060036909.;

4 Гальперин, А. М. Геология : учебник для вузов. Ч.4 : Инженерная гео-логия / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев. – Москва : Горная книга, МГГУ, 2011. – 559 с. : ил. – ISBN 9785986721583.;

5 Пешковский, Л. М. Инженерная геология : учебное пособие для вузов / Л. М. Пешковский. – Москва: Высшая школа, 1982. – 235 с.;

6 Симагин, В. Г. Инженерная геология: учебное пособие для вузов / В. Г. Симагин - Москва : АСВ, 2008 - ISBN 978-5-93093-594-3.- URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935943.html (дата обращения: 22.04.2025).

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 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.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– 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 (лабораторных работ), оснащенную учебной коллекцией минералов и горных пород;
- 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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

доцент Тетерина Ирина Ивановна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

главный геолог ООО «Южно-Кузбасское геологоразведочное управление» «ЮжКузбасс ГРУ»



Н.А. Земскова

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Учитывая сплющенность и крупные неровности на поверхности, истинную неправильную геометрическую фигуру Земли называют ...

а. гипсоидом;
б. гексоидом;
с. геоидом

2. Часть речной долины, затапливаемая водой в период паводка, называется ...

а. поймой;
б. руслом;
с. дном долины;

3. Естественный выход подземной воды на земную поверхность называется...

а. родником;
б. колодцем;
с. фонтаном

4. Различного рода механические и органические примеси, находящиеся во взвешенном состоянии в воде, обуславливают ее...

а. мутность;
б. цветность;
с. жесткость.

5. Процесс размыва горных пород водными потоками называется….

а. эрозия;
б. абразия;
с. коррозия.

6. Гидросфера включает в себя ...

а. все перечисленное;
б. океаны, моря;
с. реки, озера; подземные воды.

7. Опускание земной коры проявляется в рельефе следующими признаками:

а. заболачивание территории;
б. обезвоживание колодцев;
с. усыхание озер.

8. Грунтом называют…

а. любую горную породу, которая используется как основание или среда для размещения сооружений, либо сырье для производства строительных материалов;

б. любую горную породу;

с. горную породу, на которой экономически выгодно строить промышленные и гражданские сооружения.

9. Три самых распространенных в Земной коре химических элемента…

а) железо, кислород, углерод

б) кислород, кремний, алюминий

с) кислород, водород, азот.

10. Трансгрессией называют…

а) наступление моря на сушу

б) цикличное колебание уровня морского бассейна

с) трансформацию пласта при колебании земной коры.

11. Срединно-океанические хребты возникают в результате

а) раздвижения земной коры и внедрения магмы

б) вертикального движения континентов

с) столкновения фрагментов литосферных плит в океане.

12. В соответствии с теорией тектоники плит океаническая часть земной коры образуется…

а) при расхождении литосферных плит и застывании в разломах базальтовой магмы

б) при изгибании земной коры с образованием понижений

с) при расплавлении и оседании части земной коры в районе океанов.

13. Возраст земли составляет…

а) 3,8 млрд.лет

б) 4,6 млрд. лет

с) точно не установлен.

14. 98% массы Земной коры составляют 8 химических элементов:

а) Na, C, Ca, Mg, K, N, Fe

б) O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K

с) P, Fe, N, Na, Ca, S, H, O.

15. Состав, строение, свойства, условия образования минералов изучает…

а) петрография
б) гидрология
б) геология
с) минералогия

16. Какое физическое свойство является диагностическим для магнетита?
а. цвет
б. черта
с. магнитность

17. Какой минерал является самым мягким?
а. кварц
б. гипс
с. тальк

18. При изучении состава земного ядра ученые выяснили, что больше всего в ядре Земли содержится…
а. кремния
б. серы
с. железа

19. Какой минерал используется для производства керамики и фарфора?
а. слюда
б. плагиоклаз
с. каолинит

20. Какой из перечисленных минералов используется в сельском хозяйстве?
а. турмалин
б. сильвин
с. апатит

21. Делювий - это:
а. речные отложения
б. склоновые отложения
с. ледниковые отложения

22. Скопления какого газа широко представлены на дне Черного моря?
а. сероводорода
б. углекислого,
с. сернистого.

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

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие существуют современные представления об образовании и строении Земли?
2. Состав и строение геосфер. Объясните их взаимодействие между собой.
3. Каково строение земной коры? Чем отличается океанический тип земной коры от континентального?
4. Как изменяется тепловой режим Земли и какие показатели его характеризуют?
5. Какое практическое значение имеет изучение теплового режима в приповерхностных частях земной коры?
6. Что называется минералами и горными породами?
7. Дайте схематическую классификацию минералов по их химическому составу.
8. По каким физическим свойствам и внешним признакам определяют минералы? Охарактеризуйте основные породообразущие минералы.
9. Как классифицируются горные породы по условиям образования?
10. Как подразделяют магматические горные породы по условиям образования и кислотности (по содержанию SiO_2)?
11. Назовите представителей глубинных и излившихся пород и охарактеризуйте их минералогический состав, структурно-текстурные особенности, физико-механические свойства.
12. Как образуются осадочные породы?
13. Назовите представителей пород обломочного, химического и смешанного происхождения. Охарактеризуйте их минералогический состав, структурно-текстурные особенности, физико-механические свойства и объясните зависимость состава и свойств от происхождения пород. Каковы формы залегания осадочных

пород?

14. Как образуются метаморфические горные породы? Назовите породы контактового и регионального метаморфизма и охарактеризуйте их минералогический состав, структурно-текстурные особенности и физико-механические свойства.

2 Устный опрос на лекции:

1. Задачи гидрогеологии и их значение.
2. Круговорот воды в природе. Гидрогеосфера.
3. Виды воды в минералах и горных породах.
4. Происхождение подземных вод.
5. Горные породы как коллекторы подземных вод.
6. Влажность и пористость.

7. Влагоемкость. Водоотдача и недостаток насыщения.

8. Водопроницаемость. Количественная оценка.

9. Классификация подземных вод.

10. Основные виды подземных вод. Понятие о фильтрации и инфильтрации. Линейный закон фильтрации (А. Дарси) и пределы его применимости.

11.Расчеты притоков воды к скважинам, колодцам и горизонтальным водозаборам.

3. Устный опрос на лекции

1. Инженерная геология, основные задачи, отрасли, разделы и этапы развития. Основы грунтоведения. Понятие о грунтах. Их состав, структурные связи.

2.Основные физико-механические свойства грунтов. Плотность. пластичность. липкость, водопрочность, набухание, усадка, сжимаемость, сопротивление сдвигу и разрыву. Зависимость свойств грунтов от их состава, структуры, текстуры.

3. Инженерно-геологическая классификация грунтов. Почвы, современные осадки.

4. Гравитационные смещения на склонах и откосах. Оползни, обвалы, осыпи. Характеристика. Методы предупреждения.

5. Суффозия, ее виды и формы проявления. Плывуны. Характеристика и причины образования.

6. Процессы и явления, связанные с промерзанием и оттаиванием почв.

7. Просадочность лессов и лессовидных пород. Методы ее определения. Изменение поверхности земли в результате деятельности человека.

8. Цель и задачи гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для проектирования, строительства, переустройства и эксплуатации инженерных сооружений.

9. Факторы, определяющие объемы, виды и содержание исследований, этапы и стадии проектирования, степень сложности природных условий, степень изученности природных условий.

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».

Перечень вопросов для тестирования:

1. В газовом составе атмосферы Земли наибольшая доля приходится на:

а) азот

б) кислород;
с) углекислый газ.

2. Какая из перечисленных горных пород по происхождению является магматической?
а) гранит
б) мрамор;
с) известняк.

3. Наименьшую мощность земная кора имеет под:
а) Уральскими горами;
б) Марианской впадиной
с) Мертвым морем.

4. Какое соответствие «горная порода - ее тип по происхождению» является верным?
а) мрамор – метаморфическая
б) глина - магматическая;
с) гранит - осадочная.

5. Земная кора имеет два основных источника тепла, вычеркните один неверный из трех предложенных вариантов:
а) от Солнца
б) от распада радиоактивных веществ в недрах планеты
с) от распада продуктов жизнедеятельности растений и животных

7. Вытекшая на поверхность магма, лишенная в значительной степени газов, называется

а. лава;
б. пепел;
с. лапилли;

8. Медный колчедан – это:
а) пирит
б) халькопирит
с) галенит

9. По шкале Мооса твердость кальцита соответствует:
а) 1
б) 4
с) 3

10. Океаническая кора состоит из:
а) трех слоев

б) четырех слоев
с) двух слоев

11. Химические элементы, образующие горные породы, называют:
а) литогенными
б) хемогенными
с) петрогенными

12. Эндогенные процессы минералооброзавания связаны:
а) с тектоническими процессами
б) с глубинными разломами
с) с деятельностью магмы

13. Из какого минерала состоит мел?
а. тальк
б. гипс
в. кальцит

14. Какая из перечисленных горных пород по происхождению является магматической?
а) гранит
б) мрамор;
с) известняк.

15. Способность горной породы вмещать в своих пустотах и удерживать определенное количество воды называется….
а. влагоемкостью;
б. водопроницаемостью;
с. Водоотдачей.
16. Свойство пород, насыщенных водой, свободно отдавать гравитационную воду, называется.
а. водоотдачей;
б. влагоемкостью;
с. Водопроницаемостью.

17. Способность породы пропускать через себя воду называется...
а. влагоемкостью;
б. водопроницаемостью;
с. водоотдачей.

18. Скорость фильтрации при напорном градиенте равном единице называется коэффициентом....
а. фильтрации;
б. пористости;
с. Водоотдачи.

19. Воды, содержащиеся в трещинах и небольших пустотах горных пород, называются...

а. трещинными;

б. карстовыми;

с. Метаморфическими.

20. Положение верхней границы водоносного горизонта - это:

а) уровень грунтовых вод;

б) зеркало грунтовых вод;

с) грунтовый бассейн.

21. Карстовые процессы связаны с:

а) с растворением пород и выносом из них вещества в растворенном виде;

б) с уплотнением породы;

с) с формированием осадка из раствора.

22. Система дренажей устанавливается (выделите лишнее):

а) для повышения уровня грунтовых вод;

б) для понижения уровня грунтовых вод;

в) для улучшения качества воды.

23. Дюны, барханы, грядовые пески образованы деятельностью....

а. ветра;

б. текучих вод;

с. мерзлоты.

24. Коррозия и дефляция - разрушительная работа…

а. ледников;

б. ветра;

с. воды.

25. Речная терраса, сложенная перенесенными породами, называется:

а. прислоненной

б. эрозионной

с. аллювиальной.

26. Какие процессы связаны с геологической деятельностью атмосферных осадков?

а) оврагообразование;

б) селевые потоки;

с) торфообразование.

27. Какие явления связаны с многолетней мерзлотой?
а) бугры пучения;
б) наледи;
с) сели.

28. Вода при замерзании:
а) не меняется в объеме;
б) увеличивается в объеме;
с) уменьшается в объеме.

29. К какой группе грунтов относится базальт?
а) скальные грунты;
б) связные грунты;
с) несвязные грунты.

30. К какой группе грунтов относится глина?
а) скальные грунты;
б) связные грунты;
с) несвязные грунты.

31. К какой группе грунтов относится песок?
а) скальные грунты;
б) связные грунты;
с) несвязные грунты.

4 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Задания к лабораторной работе 1

Задание 1. Составить характеристики свойств минералов пирит, галит.

Пирит – Химический состав FeS_2.

Твердость по шкале Мооса – 6 – 6,5.

Блеск сильно металлический. Цвет золотистый, соломенно-желтый. Цвет черты – зеленовато-черная. Излом раковистый. Спайность несовершенная. Кубические кристаллы. Практическое значение – производство серной кислоты.

Галит. Каменная или поваренная соль NaCl.

Твердость по шкале Мооса – 2,5.

Блеск стекляный, жирный. Цвет белый, серый, безцветный. Цвет черты – белая. Спайность совершенная в трех направлениях по граням

куба. Кубические кристаллы. Практическое значение – в пищевой промышленности. Особые свойства – соленый вкус.

Задание 2. Из указанных пород (гранит, гипс, песок, известняк, мергель, суглинок) выделить магматические, осадочные и метаморфические породы.

Из перечисленных пород гранит относится к магматическим породам; песок, суглинок, гипс, известняк и мергель относятся к осадочным породам.

Задание 3. Из числа названных ниже горных пород необходимо выделить растворимые в воде. Гнейс, диорит, известняк, каменная соль, глина.

Растворимые в воде горные породы – каменная соль, известняк.

Задания к лабораторным работам 2, 3

Задание 1. Проводится откачка воды из артезианской скважины. Уровень воды в скважине понизился на 10м. Определить размер депрессионной воронки при $К_ф$ = 0,16 м/сутки.

Радиус депрессионной воронки называют радиусом влияния R, который можно определить по формуле Рихарда (для напорной воды) R = 10×S×√Кф.

Тогда по расчетам R = 100 × 0,4 = 40м.

Задание 2. Рассчитать скорость движения подземных вод, используя данные, приведенные в таблицах.

Для определения скорости течения подземных вод при ламинарном движении применяется формула Дарси:

v = k·i,

где k – коэффициент фильтрации, определяемый опытным путем (м/сутки); i – гидравлический уклон, представляющий собой отношение напора h (м) к длине пути потока l (м), т. е. i =h/l. Таким образом, скорость потока пропорциональна гидравлическому уклону (градиенту падения); если i =1, то v = k,

т. е. коэффициент фильтрации численно равен скорости движения (фильтрации) воды подземного потока при уклоне, равном единице.

Задания к лабораторной работе 4

Задание 1. Определить мощность пласта песчаника, если абсолютная отметка кровли пласта = 158,5м, а абсолютная отметка подошвы пласта = 141,2м.

Мощность пласта песчаника: 158,5 – 141,2 = 17,3м.

Задание 2. Определить истинную мощность пласта известняка, если видимая мощность его h равна 20м, а угол падения α = 20°.

Истинная мощность пласта H = h × sinα.

H = 20 × 0,3420 = 6,84м.

5 Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

1. Атмосфера, гидросфера, биосфера Земли

2. Тепловой режим Земли.
3. Грунтоведение, как наука о грунтах.
4. Химический и минералогический состав грунтов.
5. Гранулометрический состав грунтов.
6. Строение грунтов (текстура и структура).
7. Физические свойства грунтов.
8. Плотность и пористость грунтов.
9. Водно-физические свойства грунтов.
10. Пластичность, деформируемость, текучесть грунтов.
11. Свойства глинистых грунтов (набухание, усадка, размокание).
12. Сжимаемость грунтов.
13. Прочность грунтов.
14. Методы определения физико-химических свойств грунтов.
15. Классификации грунтов. Классы грунтов по ГОСТ 25100 – 95.
16. Природные скальные грунты. Свойства скальных грунтов.
17. Природные дисперсные грунты.
18.Крупнообломочные несвязные грунты.
19. Песчаные грунты.
20. Свойства связных грунтов.
21. Глинистые грунты. Свойства и классификация.
22.Органоминеральные грунты (илы, почвы).
23. Заторфованные грунты, свойства.
24. Засоленные грунты, особенности строительства в зоне их развития.
25. Природные мерзлые грунты. Особенности строительства.
26. Криогенные процессы в зоне вечномерзлых грунтов.
27. Техногенные грунты.
28. Техническая мелиорация скальных грунтов.
29. Физико-механические методы мелиорации рыхлых и связных грунтов.
30. Водные свойства горных пород. Водопроницаемость, водоотдача.
31. Классификация подземных вод.
32. Условия залегания подземных вод. Верховодка.
33. Условия залегания подземных вод. Грунтовые воды.
34. Условия залегания подземных вод. Межпластовые подземные воды.
35. Условия залегания подземных вод. Трещинно-жильные воды, карстовые воды, подземные воды вечной мерзлоты.
36. Законы движения подземных вод. Закон Дарси.
37. Коэффициент фильтрации. Методы его определения.
38. Расход плоского грунтового потока.
39. Приток грунтовых вод к водозаборным сооружениям. Депрессионная воронка.
40. Водозаборные колодцы.

41. Дренажные устройства, траншеи, канавы.

42. Водопонижение уровня грунтовых вод на строительных площадках.

43. Оползни. Особенности строительства в зоне развития этих процессов.

44. Суффозионные процессы. Особенности строительства в зоне развития этих процессов.

45. Карстовые процессы. Особенности строительства в зоне развития этих процессов.

46. Лессовые породы, просадочные явления в лессовых породах. Особенности строительства в зоне развития этих процессов.

47. Процесс выветривания. Борьба с процессом выветривания.

48. Геологическая деятельность ветра. Методы борьбы с этими процессами при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

49. Геологическая деятельность атмосферных осадков. Селевые потоки.

50. Эрозионная деятельность рек. Борьба с эрозией рек.

51. Аллювиальные отложения рек и их строительные свойства.

52. Осыпи, обвалы. Строительство в зоне развития этих геологических процессов.

53. Деформации горных пород над подземными горными выработками.

54. Этапы проведения инженерно-геологических работ.

55. Инженерно-геологические работы при строительстве промышленных и жилых зданий.

56. Инженерно-геологические работы при строительстве подземных сооружений.