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 института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы гидрогеологии и инженерной геологии

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 0b707ca8f2846cdf5c47aaa38eb23652f0871fb8
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 28 августа 2026 г.
Дата и время: 02-06-2026 10:50:31 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися базовых теоретических знаний по гидрогеологии и инженерной геологии, формирование комплексного представления о гидрогеологических и инженерно-геологических условиях разработки месторождений полезных ископаемых, ознакомление с методами инженерных изысканий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся представления о влиянии горно-геологических условий разработки месторождения на технологию горных работ; дать необходимые знания по гидрогеологическим изысканиям, гидрогеологическому районированию территории; обучить методике построения гидрогеологических карт, карт инженерно-геологических условий, а также инженерно-геологических разрезов по скважинам.

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) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Общая геология;
– Литология;
– Основы учения о полезных ископаемых;
– Основы палеонтологии и общая стратиграфия;
– Структурная геология;
– Петрография;
– Геологическая ознакомительная практика;
– Геологическая практика;
– Первая производственная геологическая практика.

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

– Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
– Основы разведки месторождений твердых полезных ископаемых;
– Общая геохимия;
– Вторая производственная геологическая практика;

– Преддипломная практика;
– Научно-исследовательская работа.

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
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4: Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	ОПК-4.1 Понимает требования обеспечения безопасности жизнедеятельности при проведении геологических работ и промышленно-гражданском строительстве	– знать: опасные инженерно-геологические явления, возникающие при нарушении природного равновесного в ходе горных и строительных работ; законы формирования и движения подземных вод; требования к качеству подземных вод, гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; правила охраны подземных вод. . – уметь: проводить гидрогеологическое и инженерно-геологическое опробование; пользоваться гидрогеологическими классификациями; оценивать качество подземных вод и возможность их использования; выполнять

			гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; строить карты и разрезы; составлять проекты полевых и камеральных инженерно-геологических и гидрогеологических работ; внедрять принципы рационального использования водных ресурсов.
Техническое проектирование	ОПК-5: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.2 Использует принципы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добычи полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	– знать: факторы внешней среды, контролирующие формирование залежи, причины возникновения опасностей в ходе строительства горных предприятий и освоения месторождения. – уметь: применять системный подход для управления производственным процессом .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, 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		*экзамен*

Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
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.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***60***	*60*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы гидрогеологии (Гидрогеология и ее структура. Водоносные горизонты и комплексы. Круговорот воды. Водный баланс территории. Подземный и поверхностный стоки. Происхождение подземных вод.
Генетические типы подземных вод: инфильтрационные, конденсационные, седиментационные, магматогенные и метаморфогенные. Гидрогеологические системы и их свойства);

Раздел 2 Водно-физические свойства грунтов и скальных пород (Физическое понятие пористости. Виды воды в горных породах и минералах. Водные свойства горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Методы прогнозирования притока воды в шахту. Меры по предотвращению затопления шахт);

Раздел 3 Режим грунтовых вод (Виды движения подземных вод. Понятие о фильтрации. Основной закон фильтрации (закон Дарси). Понятие о водопроводимости пласта. Условия залегания водоносных горизонтов. Стабильный водоносный горизонт. Зеркало грунтовых вод. Водоносные грунты, рыхлые водоупоры. Карта гидроизогипс);

Раздел 4 Напорные воды (Межпластовые воды. Артезианский бассейн. Карты гидроизопьез. Зона питания и зона дренирования подземных вод);

Раздел 5 Физические свойства и химический состав подземных вод. Основы методики гидрогеологических исследований (Физические свойства воды. Водородный показатель воды и понятие об окислительно-восстановительном потенциале. Месторождения подземных вод. Химический состав подземных вод. Оценка качества воды для питья и технических целей. Агрессивность воды. Охрана подземных вод. Гидрогеологическая съемка. Гидрогеологическая карта и ее назначение);

Раздел 6 Общие сведения об инженерной геологии (Предмет изучения инженерной геологии. Структура инженерной геологии. Основы инженерной петрографии. Инженерно-геологические классификации горных пород. Структура и текстура горных пород. Влияние различных факторов на прочность горной породы. Крепость горных пород. Категории горных пород по прочности. Инженерно-геологические карты);

Раздел 7 Трещиноватость в угленосных отложениях (Типы трещин. Закономерности в распространении трещин по угольным пластам и породной толще. Влияние кливажа на горные работы. Характер обрушения пород кровли залежи при ведении очистных работ: зависимость от прочности и трещиноватости этих пород. Обрушение пород кровли залежи на месторождениях).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы гидрогеологии	4	
Раздел 2.	Водно-физические свойства грунтов и скальных пород	2	
Раздел 3; Раздел 4.	Режим грунтовых вод. Напорные воды	2	
Раздел 5.	Физические свойства и химический состав подземных вод. Основы методики гидрогеологических исследований	4	
Раздел 6.	Общие сведения об инженерной геологии	2	
Раздел 7.	Трещиноватость в угленосных отложениях.	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Знакомство с водоносными горизонтами и комплексами. Гранулометрический состав горных пород	2	
Раздел 2.	Определение притока артезианских и грунтовых	2	

	вод к совершенной скважине		
Раздел 3; Раздел 4.	Определение коэффициента фильтрации горных пород по данным опытных откачек	2	
Раздел 5.	Определение коэффициента фильтрации горных пород по данным их гранулометрического анализа	2	
Раздел 6.	Оценка прочности горных пород по минеральному составу. Построение литолого-стратиграфической колонки и расчет коэффициента крепости пород	4	
Раздел 7.	Изучение ритмичности строения угленосных толщ, положение угольных пластов в ритмах осадконакопления. Трещиноватость горных пород. Основы теории и методы изучения	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2.	Построение инженерно-геологического разреза по данным буровых скважин и его анализ	4	
Раздел 3; Раздел 4.	Построение карты гидроизогипс. Анализ гидрогеологических условий района	4	
Раздел 5.	Химический состав подземных вод	4	
Раздел 6; Раздел 7.	Выделение типов пород почвы и кровли угольного пласта	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы	**Темы курсовых работ**	**Трудоемкость, *академ.час***

дисциплины	(проектов)	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. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	9	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	5	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе;	10	

	4. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	10	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**96**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-4; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-4; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе
Раздел 3.	ОПК-4; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе
Раздел 4.	ОПК-4;	1. Вопросы для устного

	ОПК-5	обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе
Раздел 5.	ОПК-4; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе
Раздел 6.	ОПК-4; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе
Раздел 7.	ОПК-4; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе
Экзамен.	ОПК-4; ОПК-5	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

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

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – 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 лабораторной работе;

наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о лабораторной работе; 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 СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

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

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

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

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

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

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

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

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

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

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

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

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».

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

13 Промежуточная аттестация

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

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

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

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

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

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник. / В. А. Всеволожский. – Москва : МГУ, 2007. – 448 с. – ISBN 978-5-211-05403-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211054035.html (дата обращения: 29.05.2026);

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

3 Гуляева, Ю. В. Основы гидрогеологии : учебное пособие / Ю. В. Гуляева, Т. В. Семенова. — Тюмень : ТИУ, 2018. — 82 с. — ISBN 978-5-9961-1869-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/138241 (дата обращения: 29.05.2026).

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;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

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

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебными коллекциями минералов, горных пород и руд, учебной доской (перечислить оборудование и технические средства обучения);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную микроскопами, компьютерами, учебной доской, экраном и мультимедийным проектором (перечислить оборудование и технические средства обучения)учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);

- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- 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) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Мезенцева Ольга Петровна (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.Из крупных обломков состоит:
а) песок; б) дресва; в) суглинок.

2.Что такое алевролит:
а) горная порода, образовавшаяся за счет цементации иловатых частиц;
б) минерал;
в) геологическая структура.

3. Капилляр – это:
а) кровеносный сосуд;
б) тонкая трубка;
в) вид фауны.

4.Флюиды в земной коре в основном состоят из:
а) только из газов;
б) только из минералов;
в) из газов и воды.

5.Текстура – это:
а) сложение горной породы;
б) крупность зерна в горной породе;
в) показатель спайности.

6.Если масштаб чертежа 1:5000:
а) 1 мм соответствует 0,5 м;
б) 1 мм соответствует 5 м;
в) 1 мм соответствует 50 м.

7.К разрывному нарушению относится:
а) флексура;
б) надвиг;
в) антиклиналь.

8) Карбонатные породы характеризуются:
а) высокой проницаемостью;
б) малой проницаемостью;
в) не проницаемы.

9) Карстовые пустоты развиты:

а) в магматических породах;
б) в кварцитах;
в) в карбонатных породах.

10.Карст возникает за счет:
а) землетрясений;
б) раскрытия тектонической полости;
в) растворения минералов.

11.Базитовые (основные) магматические породы не включают:
А) габбро; Б) базальт; В) дунит.

12.К разрывному нарушению относится:
А) надвиг; Б) сдвиг; В) антиклиналь.

13.Терригенные отложения это:
А) плутонические породы;
Б) обломочные породы;
В) метаморфические породы.

15.Магма, застывая на глубине, образует:
А) эффузивное тело;
Б) траппы;
В) интрузив.

16.Какой термин не подходит для складки:
А) замок; Б) крыло; В) амплитуда.

17.Какое стратиграфическое подразделение не относится к палеозойской эре:
А) кембрий; Б) ордовик; В) триас.

18.Какие осадочные породы относятся к псаммитам:
А) гравелиты; Б) песчаники; В) аргиллиты.

19.Складка, ядро которой сложено более древними породами, а крылья – более молодыми, замком обращенная вверх, называется:
А) синклиналью; Б) антиклиналью; В) синеклизой.

20. Какие осадочные породы относятся к хемогенным:
А) мергели; Б) брекчии; В) калийные соли.

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

Раздел 1. Основы гидрогеологии

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите объект изучения гидрогеологии.
2. Назовите исключительные свойства воды.
3. Каково значение подземных вод в жизни человека?
4. Назовите основные разделы гидрогеологии.
5. Назовите ученых, внесших вклад в развитие гидрогеологии.
6. Что такое водоносный горизонт?
7. Назовите основные элементы водоносного горизонта.
8. Сравните напорные и безнапорные водоносные горизонты.
9. Какие результаты климатического круговорота воды Вам кажутся наиболее важными?
10. Назовите основные факторы, определяющие количественное соотношение подземного и поверхностного тока.

Раздел 2. Водно-физические свойства грунтов и скальных пород

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. От чего зависит величина пористости в горной породе?
2. Назовите основные виды воды в горной породе.
3. Назовите основные водные свойства горной породы.
4. Каким образом может передвигаться вода в виде льда или и пара?

Тестовые задания

1.Какие горные породы являются водоносными горизонтами:

А) массивные граниты; Б) трещиноватые песчаники; В) закарстованные известняки; Г) охристые суглинки.

2.С чем связано движение воды в водоносном горизонте?

А) гравитацией и разницей напоров;
Б) солнечной радиацией;
В) с особенностями рельефа;
Г) с магнитным полем Земли.

3.Безнапорные водоносные горизонты:

А) не имеют стока;
Б) не имеют перекрывающих водоупорных пород;
В) питание за счет атмосферных осадков;
Г) область распространения совпадает с областью питания.

4. Питание напорных горизонтов атмосферными осадками может осуществляться только на отдельных участках, где отсутствуют перекрывающие непроницаемые породы.(верно-не верно)

5.Основными элементами водоносного горизонта являются:
А) подстилающий водоупорный пласт;
Б) кровля водоносного горизонта;
В) область питания;
Г) зеркало подземных вод.

6. Зона, в пределах которой подземные воды выходят на поверхность земли или переливаются в другой водоносный горизонт, называется областью:
А) распространения;
Б) питания;
В) разгрузки;
Г) гипергенеза.

7. Отличием водоносных комплексов от водоносных горизонтов является:
А) состав горных пород;
Б) площади распространения;
В) напоры подземных вод изменяются в вертикальном разрезе;
Г) ранговая принадлежность.

8. Бассейном подземных вод называются:
А) чашеобразная впадина, наполненная водой;
Б) группа гидравлически связанных между собой водоносных горизонтов, разделенных водоупорами;
В) напорные артезианские воды.

9.Первичная трещиноватость возникает:
А) при диагенезе;
Б) при пластической деформации горных пород;
В) в результате растяжения или сжатия горных пород;
Г) при охлаждении магмы и лавы.

10. Поры в горных породах возникают в следствие:
А) затвердевания кислой магмы;
Б) перекристаллизации первичных горных пород;
В) карстовых процессов;
Г) перемагничивания полюсов.

11.Какие горные породы являются невлагоемкими:
А) торф;

Б) глина, ил;
В) мел, известняк;
Г) граниты, гравий.

12. Водоотдача – способность водонасыщенных пород отдавать гравитационную воду путем ее свободного вытекания – зависит от:
А) времени стекания воды;
Б) минерализации воды;
В) пористости пород;
Г) давления.

13. Водопроницаемость – способность горных пород пропускать через себя воду при наличии перепада давления – зависит от:
А) пористости;
Б) типа горных пород;
В) размеров пор;
Г) от глубины залегания водоносного горизонта.

14.Какая из пород обладает наибольшей площадью пор и является водупором:
А) гравий; Б) конгломерат; В) глина.

15. Выемка полезного ископаемого и горных пород создает пустое пространство в массиве, что приводит к:
А) образованию искусственных трещин горного давления;
Б) к горным ударам;
В) к пучению пород почвы выработки;
Г) образованию магмы.

16. Весьма неустойчивые горные породы, вмещающие полезное ископаемое:
А) требуют крепления вслед за обнажением;
Б) допускают значительные обнажения на относительно короткий срок;
В) как правило, требуют применения опережающей крепи;
Г) допускают обнажения снизу на площади десятков и сотен квадратных метров.

17. Масса горной породы в единице объема за вычетом объема пор, пустот и трещин называется:
А) объемом; Б) плотностью; В)крепостью.

18. Критерием прочности горной породы являются:
А) сопротивление одноосному сжатию;
Б) сопротивление сдвигу;

В) сопротивление царапанию;
Г) сопротивление растяжению.

19. Зеркалом грунтовых вод называется:
А) их отражающая способность; Б) верхняя граница (поверхность) вод; В) пьезометрический уровень.

20. Факторами притока воды в выработанное пространство, являются:
А) увеличение глубины залегания горных пород;
Б) суммарная мощность вскрываемых водоносных горизонтов;
В) высота развития трещин горного давления;
Г) напор воды.

21. Артезианские бассейны приурочены:
А) к синеклизам и синклиналям;
Б) прогибам;
В) антеклизам и антиклиналям;
Г) к мульдам.

22. Напорные воды движутся под давлением и при вскрытии поднимаются до условной поверхности, называемой:
А) зеркалом подземных вод;
Б) пьезометрической;
В) кровлей водоупора;
Г) подошвой водоупора.

23. Свободная вода в горных породах передвигается:
А) только при переходе в парообразное состояние;
Б) от одной частица к другой от мест, где толщина пленок большая к местам, где пленки тоньше;
В) под действием силы тяжести;
Г) поведение определяется менисковыми силами.

Раздел 3. Режим грунтовых вод.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1. Назовите основные виды движения воды.
2. В каких породах может возникать турбулентное движение воды?
3. Назовите основоположников подземной гидравлики.
4. Каким образом был открыт основной закон движения воды?
5. От чего зависит скорость движения воды в породах?

Раздел 4. Напорные воды

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите основные теории происхождения подземных вод.
2. Какая теория, на Ваш взгляд, лучше всего объясняет возникновение подземных вод.
3. Назовите генетические типы подземных вод.
4. Назовите основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе.
5. Сравните грунтовые воды и подземные воды зоны аэрации.

Раздел 5. Физические свойства и химический состав подземных вод. Основы методики гидрогеологических исследований

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. При какой температуре вода обладает наибольшей плотностью?
2. Перечислите физические свойства воды.
3. Какова величина pH у содовых вод?
4. Перечислите макрокомпоненты, определяющие химический тип воды.
5. Что такое время и интенсивность водообмена?
6. Перечислите основные процессы формирования химического состава подземных вод.
7. Какие виды гидрогеологических карт Вы знаете?
8. Каково назначение общей гидрогеологической карты?
9. Какую информацию отображают на гидрогеологических картах?
10. Для чего строят карты гидроизогипс и гидроизопьез?
11. Для чего нужны зоны санитарной охраны водозабора?
12. Каким образом определяются размеры зон санитарной охраны водозабора?

Тестовые задания

1.Безнапорные потоки подземных вод характеризуются:

А) полным заполнением водой поперечного сечения водоносного пласта;

Б) свободной уровенной поверхностью;

В) зависимостью от сезонов года.

2.Какие подземные воды находятся выше уровня грунтовых вод и не имеют постоянного источника питания:

А) грунтовые воды

Б) межпластовые воды
В) верховодка

3. Принцип Ле-Шателье говорит о том, что:
А) градиент концентрации направлен из области большей концентрации вещества в область с меньшей его концентрацией;
Б) градиент концентрации направлен из области меньшей концентрации вещества в область с большей его концентрацией;
В) направление градиента концентрации зависит от рельефа местности.

4.Какие подземные воды можно найти в закрытых, хорошо изолированных водоносных горизонтах под давлением:
А) грунтовые воды
Б) артезианские воды
В) рассолы

5.Выберите, какое из условий необходимо для формирования артезианского бассейна:
А) высокий уровень атмосферных осадков;
Б) чередование водоупорных и водопроницаемых слоев слагающих отрицательную тектоническую структуру;
В) продолжительное замерзание грунта.

6.Какие типы подземных вод выделяются по общей минерализации:
А) пресные, минерализованные и соленые;
Б) питьевые, технические, лечебные;
В) кислые, щелочные и нейтральные.

7.Коэффициент фильтрации горных пород зависит от:
А) состояния фильтрующейся жидкости;
Б) их крепости;
В) размеров межпоровых промежутков и ширины трещин.

8.Какая из горных пород характеризуется наибольшей водопроницаемостью:
А) суглинки; Б) пески; В) супеси.

9.В состав зоны аэрации входят:
А) капиллярные воды;
Б) верховодка;
В) межпластовые воды.

10.Верховодка образуется:

А) в местах контакта зоны аэрации с уровнем грунтовых вод;
Б) в зоне аэрации на линзах водоупорных пород;
В) ниже почвенных вод в виде капиллярной каймы над зеркалом грунтовых вод.

11.Грунтовые воды характеризуются:
А) гидростатическим напором;
Б) установлением в скважинах на глубине их появления;
В) сезонными колебаниями дебита.

12.Межпластовые воды накапливаются:
А) на первом водоупоре от земной поверхности;
Б) в толщах чередующихся водоупорных и водопроницаемых пород;
В) в отрицательных тектонических структурах.

13. Установите тип подземных вод по водородному показателю более 8,3:
А) кислые; Б) нейтральные; В) щелочные.

14. Жесткость подземных вод обусловлена содержанием:
А) CO_2 и CH_4; Б) Fe и Mn; В) Ca и Mg.

15. Гидроксильный ион поступает в подземные воды, главным образом, вследствие:
А) процессов выветривания изверженных пород;
Б) растворения ангидритов;
В) выщелачивания известняков, доломитов.

16. Агрессивной по отношению к бетону обычно является вода:
А) с повышенным содержанием сульфатов;
Б) кремнезема;
В) магния.

17. Какие из ионов определяют свойства кальциево-гидрокарбонатных подземных вод:
А) Mg^{2+}, Ca^{2+}; Б) Ca^{2+}, SO_4^{2-}; В) Ca^{2+}, HCO_3.

18. Пьезометрический уровень располагается:
А) в кровле водоносного горизонта;
Б) на уровне подошвы верхнего водоупора;
В) выше перекрывающего водоупора.

19. При фильтрации движение воды происходит:
А) при частичном заполнении пор воздухом или водяным паром;

Б) при полном заполнении пор и трещин водой;
В) за счет перепада гидростатического напора.

20. Питание гидрогеологических массивов происходит:
А) за счет вод морей и океанов;
Б) за счет атмосферных осадков;
В) за счет артезианских бассейнов.

Раздел 6. Общие сведения об инженерной геологии

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1.Что является предметом изучения инженерной геологии?
2.Какие разделы включает инженерная геология и что они изучают?
3.Какое воздействие оказывает массив горных пород на горные машины и механизмы, а также на горняка, работающего в очистном или в подготовительном забое?
4.Что понимают под «горным ударом»?
5.Объясните термин «просадка основной кровли».

Раздел 7. Трещиноватость в угленосных отложениях

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1.Назовите типы природных трещин.
2.В чем состоит влияние кливажа на горные работы?
3. Чем отличаются трещины отдельности от тектонических трещин?
4.Что такое кливаж?
5.Назовите основные закономерности в распространении трещин по угольным пластам и породной толщи.

Тестовые задания

1.Прочность горных пород наименьшая, если структурная связь:
А) кристаллизационная;
Б) цементационная;
В) коллоидная.

2.Укажите, какая из пород обладает наибольшей прочностью:
А) диабаз, Б) габбро; В) гранит-порфир.

3.В какой породе связь между частицами осуществляется через сорбированные пленки воды:
А) песок, Б) глина; В) гравий.

4.Понятие крепости горных пород введено:
А) Дарси; Б) Боуэном; В) Протодьяконовым.

5.При региональном метаморфизме одновременно с изменением марки углей от длиннопламенных к коксовым прочность вмещающих горных пород:
А) не изменяется; Б) уменьшается; В) увеличивается.

6.Трещины отдельности в горных породах возникают:
А) в условиях сжатия земной коры;
Б) при остывании магматических расплавов;
В) при превращении осадка в осадочную горную породу.

7.Протяженные, прямолинейные тектонические трещины, стенки которых плотно сжаты и имеют гладкую поверхность, называются:
А) трещины отрыва; Б) кливаж; В) трещины скалывания.

8.Вредное воздействие непосредственной почвы угольного пласта, сложенной углистыми сланцами, выражается:
А) в вывале пород стенок выработки;
Б) во внезапном выбросе угля и горных пород;
В) в проваливании в нее крепи, после выхода в рабочий режим.

9.В инженерной петрографии применяется классификация горных пород по:
А) происхождению; Б) крепости; В) пористости.

10.Структура гравия и гравелита:
А) пелитовая; Б) псефитовая; В) псаммитовая;

11. Трещины, повторяющие контур горных выработок и развивающиеся в зоне шириной от 2 до 40 метров в глубине массива, называются:
А) трещинами скола;
Б) трещинами отрыва;
В) трещинами горного давления.

12.Причиной внезапного выброса угля или породы являются:
А) большая напряженность массива;
Б) высокое внутрипластовое давление газа или паров воды;
В) трещиноватость и кливаж.

13.Горный удар происходит в результате:
А) неправильно установленной крепи;

Б) накопления потенциальной энергии упругого сжатия породы и угля;

В) большой мощности ложной кровли из углистых аргиллитов.

14.Вывалы (самообрушение) боковых пород происходят из-за:

А) природной трещиноватости пород;

Б) внезапного образования искусственных трещин от взрыва;

В) большой мощности угольного пласта.

15.Пучению подвергаются такие горные породы как:

А) аргиллиты с трещинами кливажа;

Б) углистые сланцы;

В) кавернозные известняки.

16. Выберите легко прогнозируемые площадные геологические факторы, осложняющие воздействие массива горных пород на горняка и различные механизмы:

А) трещины горного давления;

Б) нарушение морфологии залежи;

В) прочность горных пород.

17. Какое влияние основная почва может оказывать на состояние подготовительных и капитальных горных выработок в процессе их эксплуатации:

А) постоянное пучение малопрочных и трещиноватых пород;

Б) возникновение трещин горного давления;

В) проваливание в нее крепи в лаве.

18.Надосновная кровля, в отличие от других:

А) обрушается с зависанием на расстоянии более 5 м за крепью;

Б) создает дополнительную нагрузку на основную кровлю и обрушается через 500 м подвигания забоя лавы от монтажной печи;

В) обрушается сразу после задвижки крепи.

19.На синтетических инженерно-геологических картах отображаются:

А) глубины залегания подземных вод;

Б) мощность многолетнемерзлых пород;

В) геологическое строение местности, гидрогеология, современные процессы и др.

20.При какой стадии деформации тектонические силы превышают пределы прочности породы:

А) упругой деформации;

Б) пластической деформации;

В) хрупкой деформации.

3 Выполнение практических работ

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

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.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1.Гидрогеология и ее структура.

2.Понятие о водоносных горизонтах и комплексах. Карты гидроизогипс.

3.Происхождение подземных вод. Генетические типы подземных вод.

4.Понятие о гидрогеологических системах, их границы.

5.Трещиноватость, генетическая классификация трещин.

6.Пористость горных пород.

7.Виды воды в горных породах (химически и физически связанная вода, свободная вода, вода в твердом состоянии, вода в состоянии пара).

8.Водные свойства горных пород (естественная влажность, влагоемкость, дефицит насыщения, водоотдача и водопроницаемость).

9.Водно-физические свойства горных пород (естественное водопоглощение, размокаемость, размягчаемость и набухание).

10. Твердость, прочность и крепость горных пород.

11.Виды движения подземных вод.

12.Понятие о фильтрации. Основной закон фильтрации (закон Дарси).

13.Условия залегания безнапорных водоносных горизонтов.

14.Напорные воды. Артезианские бассейны.

15.Водородный показатель подземных вод.

16.Химический состав подземных вод (основные макро- и микроэлементы, классификация по величине общей минерализации).

17. Инженерная геология и ее структура.

18.Трещиноватость в угленосных отложениях. Типы трещин.

19.Механизм образования тектонических трещин и закономерности распространения.

20.Влияние минерального состава, степени метаморфизма, трещиноватости на прочность осадочных горных пород.