

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Мурманский арктический университет»  
в г. Кировске Мурманской области  
(филиал МАУ в г. Кировске)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00FFC7361DCCAEC5E9C79399771994C05D  
Владелец: Разумовская Анна Александровна  
Действителен: с 29.10.2025 до 22.01.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 Геология**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых**

заочной формы обучения

Составитель:  
Преподаватель Е.А. Плищук

Утверждено на заседании цикловой комиссии  
горных и общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 9 от 25.05.25г.  
Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ Коста Л.А.

Кировск  
2025

## НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОП.04 Геология 1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых** и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Минпросвещения России от 26 августа 2022 года № 772

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.04 Геология включена в профессиональный учебный цикл образовательной программы и изучается на 1 курсе.

Данная дисциплина относится к обязательным общепрофессиональным дисциплинам. **1.3.**

### Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности

	Условное обозначение знаний, умений, компетенций	Элементы оценивания
Умения	У.1	вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом,
	У.2	описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков;
	У.3	читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;
	У.4	определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;
	У.5	определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород;
	У.6	определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;
	У.7	определять физические свойства и геофизические поля;
	У.8	классифицировать континентальные отложения по типам;
	У.9	обобщать фациально-генетические признаки;
		определять элементы геологического строения месторождения;
	У.10	выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых.
У.11	определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям.	
Знания	З.1	физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности

		строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых;
	3.2	классификацию и свойства тектонических движений;
	3.3	генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений
	3.4	эндогенные и экзогенные геологические процессы;
	3.5	геологическую и техногенную деятельность человека;
	3.6	строение подземной гидросферы;
	3.7	структуру и текстуру горных пород;
	3.8	физико-химические свойства горных пород; основы геологии нефти и газа;
	3.9	физические свойства и геофизические поля;
	3.10	особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;
	3.11	основные минералы и горные породы;
	3.12	основные типы месторождений полезных ископаемых;
	3.13	основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод; физические свойства; газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод;
	3.14	основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства;
	3.15	основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
	3.16	основы фациального анализа;
	3.17	способы и средства изучения и съемки объектов горного производства;
	3.18	методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения;
	3.18	методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого.
Общие компетенции	ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
	ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
	ОК.4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
	ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.17 *Подземная разработка месторождений полезных ископаемых* и овладению профессиональными компетенциями (ПК)

ПК 1.1. Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	136
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	22
в том числе:	
обзорные, установочные занятия	16
лабораторно-практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	108
в том числе:	
<i>работа с конспектом</i>	
<i>работа с методическими указаниями по выполнению практических заданий</i>	
<i>работа с учебной литературой</i>	
<i>подготовка и выполнение домашней контрольной работы</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	6
<i>Период освоения программы: 1 курс</i>	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Геология

<sup>1</sup> Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы общей геологии</b>		2/0/4	
<b>Тема 1.1. Введение. Геология как наука.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	1 Геология - как наука о Земле. Предмет, объект и методы исследования. Науки, входящие в состав Геологии, ее связь с другими науками. Практическое и познавательное значение геологии.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 1.2. История развития Земли, ее строение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	1   Солнечная система, ее строение. Современное представление о происхождении и развитии Земли и планет Солнечной системы. Форма и размеры Земли. Рельеф суши и морского дна. Основные оболочки Земли (атмосфера, литосфера, гидросфера, биосфера). Внутреннее строение Земли. Физические свойства Земли. Геофизические поля Земли.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 2. Геологические процессы</b>		4/0/26	
<b>Тема 2.1. Экзогенные геологические процессы. Выветривание горных пород, виды выветривания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Экзогенные геологические процессы, их определение, виды, процессы развития и результат деятельности. Современные экзогенные геологические процессы. Выветривание горных пород и формы его проявления. Процессы физического выветривания, его виды и факторы. Процессы химического выветривания, его виды и факторы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.2. Геологическая деятельность ветра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1   Деятельность эоловых процессов - как геологических явлений. Дефляция, ветровая коррозия, денудационная работа ветра. Результаты деятельности эоловых процессов на природные и техногенные объекты. Роль геологической деятельности ветра в формировании современных форм рельефа поверхности Земли.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.3. Геологическая деятельность текучих вод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1   Поверхностные воды - как составная часть гидросферы. Образование текучих вод. Воды поверхностного стока, их виды. Геологическая деятельность временных водных потоков (площадной смыв, вводно-гравитационные процессы- оползни, оплывания, водная эрозия) и формирующиеся при этом осадки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.4. Геологическая деятельность подземных вод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1   Подземные воды – как составная часть гидросферы. Геологическая деятельность подземных вод, их состав, типы и происхождение. Карсты, карстовые воронки, суффозия, курумы, оползни. Деятельность подземных вод. Образование месторождений в результате деятельности подземных вод (инфильтрационные месторождения).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.5. Геологическая деятельность ледников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1   Образование ледников. Типы ледников и их характеристики. Существенные особенности льда. Разрушительная работа льда и формирующиеся при этом отложения. Многолетняя мерзлота и современные гипотезы ее возникновения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2

<b>Геологическая деятельность моря</b>	1	Биономические зоны моря (литоральная, неритовая, батинальная, абиссальная, пелагическая). Геологическая деятельность моря (абразия), озер, болот. Движение океанических масс, их причины и влияние на климат Земли. Главные промышленные типы месторождений, сформировавшиеся в морских условиях.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 2.7. Геологические результаты деятельности экзогенных процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Современные экзогенные геологические процессы и промышленная деятельность человека (обвалы, оползни, селевые потоки, снежные лавины, рост оврагов, размыв берегов, заболачивание территории и др.). Какое влияние экзогенные геологические процессы оказывают на формирование осадочного чехла земной коры. Какие промышленные типы месторождений полезных ископаемых с ними связаны.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 2.8. Эндогенные геологические процессы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Эндогенные геологические процессы их определение, виды, причины и факторы проявления, процессы развития и результат деятельности. Современные эндогенные геологические процессы. Магматизм, формы проявления (интрузивный и эффузивный). Основные причины разнообразия магматических горных пород (дифференциация магмы).		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 2.9. Вулканизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Вулканизм, его особенности проявления. Классификация магматических горных пород по составу и их характеристика. Типы вулканов. Географическое распространение вулканов		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 2.10. Движения земной коры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Классификация тектонических движений и методы их изучения.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 2.11. Землетрясения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Землетрясения. Механизм землетрясений и их регистрация. Сила, энергия и амплитуда землетрясений. Прогноз землетрясений		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 2.12. Метаморфизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Метаморфизм. Виды и факторы метаморфизма. Метаморфизм как один из главенствующих эндогенных процессов, участвующий в перекристаллизации первичных горных пород и руд, формировании полезных ископаемых.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 2.13 Геологические результаты деятельности эндогенных геологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Современные экзогенные геологические процессы и промышленная деятельность человека (обвалы, оползни, селевые потоки, снежные лавины, рост оврагов, размыв берегов, заболачивание территории и др.). Какое влияние экзогенные геологические процессы оказывают на формирование осадочного чехла земной коры. Какие промышленные типы месторождений полезных ископаемых с ними связаны.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		

<b>Раздел 3. Основы исторической геологии</b>		<i>0/0/6</i>	
<b>Тема 3.1. Историческая геология, задачи и методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Историческая геология – наука, изучающая историю развития Земли. Задачи исторической геологии. Стадии развития Земли. Методы определения возраста горных пород.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
<b>Палеонтология</b>	1	Палеонтология, ее цели и задачи. Эволюция органического мира. Палеонтологические методы определения возраста горных пород.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Тема 3.3. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Изучение формирования земной коры. Периодизация истории развития земной коры. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Раздел 4. Структурная геология</b>		<i>0/0/14</i>	
<b>Тема 4.1. Основные элементы структурной геологии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Структурная геология – как раздел Геотектоники. Формы залегания горных пород. Причины выхода на поверхность коренных горных пород.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, схемами		2
<b>Тема 4.2. Тектонические нарушения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Классификация тектонических нарушений. Разрывы без смещения (трещины). Разрывные (дизъюнктивные) нарушения (со смещением).	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, методическими указаниями по выполнению практической работы		2
<b>Тема 4.3. Элементы строения складок. Виды складок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Элементы складки. Классификация складок.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Тема 4.4. Элементы залегания горных пород</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Элементы залегания горных пород и их измерение. Горный компас.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Тема 4.5. Геологическая документация. Классификация геологических карт.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Геологическая карта с пояснительной запиской- как научная основа для постановки поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Стандартная классификация геологических карт по содержанию и принципам составления.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Тема 4.6. Геологическая карта.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Геологическая карта, стандартные правила составления и оформления. Составляющие геологической карты (масштабы, условные обозначения, геологические разрезы, стратиграфическая колонка)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, работа с геологическими картами,		2
<b>Тема 4.7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2

Литологическая карта. Построение геологического разреза	1	Содержание и принцип составления литологической карты. Порядок построения геологического разреза к литологической карте.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Раздел 5. Минералогия</b>			<i>0/0/10</i>	
Тема 5.1. Основы кристаллографии	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Понятие о кристалле. Свойства кристаллов. Элементы симметрии, виды симметрии, сингонии.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 5.2. Образование минералов	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Понятие о минерале. Процессы образования минералов. Формы природных выделений минералов.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 5.3. Физические свойства минералов	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Диагностика минералов. Любой минерал можно определить только по совокупному комплексу его диагностических свойств		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 5.4. Определение форм природных выделений минералов и их физические свойства	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Определение минералов по их диагностическим признакам с помощью диагностических определителей минералов.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 5.5. Классификация минералов и их характеристика: тип Простые вещества	<b>Содержание учебного материала</b>			2
		Классификация минералов		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 6. Петрография</b>			<i>8/6/8</i>	
Тема 6.1. Образование горных пород, их структура и текстура	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Петрография, как наука о горных породах. Основные понятия о горных породах, их происхождении, структуре и текстуре пород и руд. Свойства и классификация горных пород.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом	2	
Тема 6.2. Магматические горные породы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3
	1	Образование магматических горных пород, их классификация, вещественный состав, структуры, текстуры, формы залегания.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Определение магматических пород		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, схемами, раздаточным материалом, методическими указаниями по выполнению практической работы	2	
Тема 6.3. Осадочные горные породы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3
	1	Образование осадочных горных пород, их классификация, вещественный состав, структуры, текстуры, формы залегания.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Определение осадочных горных пород		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, с, раздаточным материалом, методическими указаниями по выполнению практической работы	2	
Тема 6.4.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3

<b>Метаморфические горные породы</b>	1	Образование метаморфических горных пород, их классификация, вещественный состав, структуры, текстуры, формы залегания.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Определение метаморфических горных пород		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, схемами, раздаточным материалом, методическими указаниями по выполнению практической работы		2	
<b>Раздел 7. Месторождения полезных ископаемых</b>			<i>0/0/12</i>	
<b>Тема 7.1. Образование месторождений полезных ископаемых</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Основные понятия и определения. Основы учения о формировании месторождений полезных ископаемых. Классификация полезных ископаемых по применению их в народном хозяйстве. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 7.2. Морфологические характеристики тел полезных ископаемых</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Морфологические характеристики тел полезных ископаемых (формы тел, их контакты, мощность, условия залегания, глубина залегания и распространения)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 7.3. Качественные характеристики полезных ископаемых</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Характеристики полезного ископаемого, технологические свойства минерального сырья, качество полезного ископаемого		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 7.4. Магматические месторождения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Условия образования, генетические типы месторождений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 7.5. Метаморфические месторождения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Условия образования, генетические типы месторождений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 7.6. Осадочные месторождения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Условия образования, генетические типы месторождений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Раздел 8. Поиски и разведка МПИ</b>			<i>2/0/12</i>	
<b>Тема 8.1. Геологоразведочные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Система геологического изучения недр. Классификация запасов месторождений и оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 8.2. Поисковые и поисков оценочные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Геологическая съемка и поиски.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 8.3. Разведочные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Понятие о геолого-промышленных параметрах месторождений и их изменчивости. Геологоразведочные работы. Разведочная сеть. Системы разведки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 8.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2

<b>Опробование, его виды, способы отбора проб</b>	1	Назначение, виды опробования, его цели, принципы, способы отбора и обработка проб. Техническое, технологическое и химическое опробование. Рядовые и групповые пробы. Обработка проб для химического анализа. Контроль проб.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, таблицами		2	
<b>Тема 8.5. Промышленная оценка месторождений полезных ископаемых</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Задачи оценки, понятие о кондициях, подготовленность МПИ для промышленного освоения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 8.6 Подсчет запасов полезного ископаемого</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Подсчет запасов полезного ископаемого		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Раздел 9. Гидрогеология</b>			<i>0/0/6</i>	
<b>Тема 9.1. Гидрогеология. Общие понятия. Физико-химические и водные свойства горных пород</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Общие понятия. Классификация месторождений полезных ископаемых по показателям обводненности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом, таблицами, графиками		2	
<b>Тема 9.2. Происхождение и классификация подземных вод. Состав и свойства подземных вод.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Происхождение, условия залегания, классификация, состав и свойства подземных вод, а также возможность их практического применения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 9.3. Гидрогеологические работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
		Состав и задачи гидрогеологических исследований. Способы осушения месторождений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Раздел 10. Шахтная геология</b>			<i>0/0/10</i>	
<b>Тема 10.1. Изучение условий залегания МПИ Физические свойства пород и руд. Геологическая деятельность человека. Охрана окружающей среды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Условия залегания МПИ. Геологические и физикохимические факторы, определяющие условия образования и размещения месторождений полезных ископаемых. Геологическая деятельность человека. Охрана окружающей среды.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
<b>Тема 10.2. Методы исследования в геологии. Геологическая документация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			3
	1	Задачи и роль геологической службы горных предприятий в обеспечении производственной деятельности рудников и карьеров. Особенности эксплуатационной разведки. Потери и разубоживание, их виды и причины. Мероприятия по борьбе с ними. Управление качеством руды при добыче и обогащении полезных ископаемых. Оперативный учет движения запасов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
<b>Всего:</b>			<b>136</b>	
			<b>16/6/108</b>	

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

#### 4.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Горных дисциплин
2.	Специальность	21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых Заочная форма обучения
3.	Дисциплина	ОП.04. Геология
4.	Форма аттестации по учебной дисциплине	экзамен

#### 4.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

	Условное обозначение знаний, умений, компетенций	Элементы оценивания
Умения	У.1	вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом,
	У.2	описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков;
	У.3	читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;
	У.4	определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;
	У.5	определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород;
	У.6	определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;
	У.7	определять физические свойства и геофизические поля;
	У.8	классифицировать континентальные отложения по типам;
	У.9	обобщать фациально-генетические признаки;
		определять элементы геологического строения месторождения;
	У.10	выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых.
У.11	определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям.	
Знания	3.1	физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых;
	3.2	классификацию и свойства тектонических движений;
	3.3	генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений
	3.4	эндогенные и экзогенные геологические процессы;
	3.5	геологическую и техногенную деятельность человека;

	3.6	строение подземной гидросферы;
	3.7	структуру и текстуру горных пород;
	3.8	физико-химические свойства горных пород; основы геологии нефти и газа;
	3.9	физические свойства и геофизические поля;
	3.10	особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;
	3.11	основные минералы и горные породы;
	3.12	основные типы месторождений полезных ископаемых;
	3.13	основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод; физические свойства; газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод;
	3.14	основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства;
	3.15	основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
	3.16	основы фациального анализа;
	3.17	способы и средства изучения и съемки объектов горного производства;
	3.18	методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения;
	3.18	методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого.
Общие компетенции	ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
	ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
	ОК.4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
	ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 4.3. Показатели оценки результата освоения общих компетенций (ОК) по ОД

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- решение стандартных задач в области геологии

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные,</li> <li>- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;</li> <li>- работа с Интернетом</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>- умение работать в группе;</li> <li>- наличие лидерских качеств;</li> </ul>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	

**4.4. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Раздел Тема	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Вид и формы контроля	Задания № приложения (УМК)
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы общей геологии	ОК1, ОК2, ОК4,	3.1.3.6	<u>Знает:</u> -физические свойства и характеристику оболочки Земли; -строение подземной гидросферы	<i>Текущий</i> Тестирование	Тест №1. Тема «Геология как наука. История развития земли, ее строение» (УМК:БТЗ)
Раздел 2. Геологические процессы	ОК1, ОК2, ОК4,	У.2; У.8  3.2; 3.4; 3.13	<u>Умеет:</u> - определять виды движение земной коры - классифицировать континентальные отложения по типам <u>Знает:</u> - экзогенные и эндогенные геологические процессы – классификацию и свойства тектонических движений - геологическую деятельность подземных вод	<i>Текущий</i> Опрос  Тестирование  <i>Промежуточный</i> практическая работа	Опрос по темам «Геологическая деятельность ветра» «Геологическая деятельность подземных вод» (вопросы см. Лекции) Тест №2 Тема «Экзогенные геологические процессы» (УМК: БТЗ) Тест №3 Тема «Экзогенные и эндогенные геологические процессы» (УМК)  МУ по выполнению практических работ ПР №1. Тема «Определение видов

					колебательных движений земной коры»
Раздел 3. Основы исторической геологии	ОК1, ОК2, ОК4,	У.3	<u>Умеет:</u> - читать и составлять по картам	<i>Текущий</i> Опрос	Опрос по теме «Историческая геология, задачи и методы»  (вопросы см. Лекции)
		3.18; 3.19	геологические разрезы и стратиграфические колонки <u>знает:</u> - методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого - методы геоморфологических исследований		
Раздел 4. Структурная геология	ОК1, ОК2, ОК4,	У4; У.7  3.3; 3.16	<u>Умеет:</u> - определять виды и возраст тектонических и складчатых нарушений - определять физические свойства пород <u>Знает:</u> - генетические типы, возраст четвертичных отложений - основы фациального анализа	<i>Текущий</i> Тестирование  <i>Промежуточный</i> практическая работа	Тест №4 Тема «Тектонические и складчатые нарушения» (УМК)  МУ по выполнению практических работ ПР №2. Тема «Тектонические нарушения» ПР №3. Тема «Элементы строения складок. Виды складок» ПР №4. Тема «Построение геологического разреза»

Раздел Тема	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Вид и формы контроля	Задания № приложения (УМК)
1	2	3	4	5	6
Раздел 5. Минералогия	ОК1, ОК2, ОК4,	У.5  3.11	<u>Умеет:</u> - определять строение кристаллов; определять физические свойства минералов по их диагностическим признакам <u>знает:</u> - основные минералы и горные породы	<i>Текущий</i> Опрос  тестирование <i>Промежуточный</i> практическая работа	Опрос по теме «Образование минералов» (вопросы см. Лекции) Тест №5 Тема «Физические свойства минералов» (УМК) МУ по выполнению практических работ ПР №5. Тема «Строение кристаллов» ПР №6, №7, №8. Тема «Определение минералов»
Раздел 6. Петрография	ОК1, ОК2,	У.2; У.5; У.6  3.3; 3.7; 3.8; 3.11	<u>Умеет:</u> - описывать образцы магматических, метаморфических и осадочных горных пород определять структуру и текстуру горных пород - определять формы залегания магматических, метаморфических и осадочных горных пород <u>Знает:</u> - различные генетические типы	<i>Текущий</i>  Тестирование  <i>Промежуточный</i> практическая работа	Тест №6 Тема «Горные породы» (УМК: БТЗ)  Тест №7 Тема «Структуры и текстуры горных пород» (УМК: БТЗ) МУ по выполнению практических работ ПР №9. Тема «Определение магматических горных пород» ПР №10. Тема «Определение осадочных горных пород»

Раздел Тема	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Вид и формы контроля	Задания № приложения (УМК)
1	2	3	4	5	6
			горных пород - структуру и текстуру горных пород - физико-химические свойства горных пород - основные минералы горных пород		
Раздел 7. Месторождения полезных ископаемых	ОК1,	У.4; У.10; У.11  3.12	<u>Умеет:</u> - определять элементы геологического строения месторождения - определять элементы геологического строения месторождения - выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых <u>Знает:</u> основные типы месторождений полезных ископаемых	<i>Текущий</i> Опрос	Опрос по темам «Образование месторождений полезных ископаемых» (вопросы см. Лекции)  «Качественные характеристики полезных ископаемых» (вопросы см. Лекции)
Раздел 8. Поиски и разведка МПИ	ОК1-ОК2	У.2; У.9	<u>Умеет:</u> - определять происхождение отложений в различных породах по структуре образцов - обобщать фациальногенетические признаки горных пород, определять физико-химические свойства горных пород путем опробования	<i>Текущий</i> Тестирование  <i>Промежуточный</i> практическая работа	Тест №8 Тема «Опробование, его виды, способы отбора проб» (УМК:БТЗ) МУ по выполнению практических работ ПР №11. Тема «Составление схемы обработки проб для

Раздел Тема	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Вид и формы контроля	Задания № приложения (УМК)
1	2	3	4	5	6
		3.9; 3.10; 3.15	Знает: -физические свойства полезных ископаемых - особенности инженерно-геологи ческих условий месторождений полезных ископаемых , -основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых		проведения ее химического анализа»
Раздел 9. Гидрогеология	ОК1, ОК9	У.12  3.6; 3.10; 3.13	<u>Умеет:</u> -определять величину водопритоков в горные выработки <u>Знает:</u> -строение подземной гидросфер - особенности гидрогеологических условий месторождений полезных ископаемых, основы гидрогеологии	<i>Текущий</i> Опрос  тестирование	Опрос по теме «Гидрогеологические работы» (вопросы см. Лекции)  Тест №9 Тема «Состав и свойства подземных вод» (УМК)
Раздел 10. Шахтная геология	ОК1-ОК2,4,9 ПК 1.1	У.1  3.5; 3.14;	<u>Умеет:</u> - вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов <u>Знает:</u>	<i>Текущий</i> Опрос	Опрос по теме «Методы исследования в геологии. Геологическая документация» (вопросы см. Лекции)

Раздел Тема	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Вид и формы контроля	Задания № приложения (УМК)
1	2	3	4	5	6
		3.17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- геологическую и техногенную деятельность человека</li> <li>- основы инженерной геологии - способы и средства изучения и съемки объектов горного производства</li> </ul>		
				Итоговый контроль знаний Компьютерное тестирование	тест

#### 4.5. Порядок и условия организации итоговой аттестации по дисциплине

- 1) Форма проведения аттестации: экзамен (компьютерное тестирование)
- 2) Требования к студенту по допуску к итоговой аттестации: выполнение всех практических работ, домашней контрольной работы, пройти тестирование по всем темам.
- 3) Количество вариантов заданий 30 вопросов на каждого студента 4) Время выполнения задания 60 мин.
- 5) Оборудование: компьютеры
- 6) Литература для студентов, использование которой разрешено на экзамене – использование не допускается.

#### Приложение №1. Типовые задания (вопросы) к экзаменационному тесту:

№ п/п	Задания (вопросы)	Варианты ответов
1.	Главная причина устойчивости Солнечной системы	1. каждая планета Солнечной системы имеет свою орбиту 2. модель Солнечной системы гелиоцентрическая 3. 99,87% всей ее массы сосредоточено в Солнце 4. Движение планет Солнечной системы
2.	Геология как наука возникла	1. в конце 12 века 2. в конце 14 века 3. в конце 18 века 4. в конце 16 века
3.	Причина изменчивости формы Земли	1. воздушная среда вокруг Земли 2. космические катаклизмы 3. деятельность геологических процессов 4. разработка недр Земли
4.	Большую часть ультрафиолетовой радиации поглощает	1. озоновый слой Земли 2. серебристые облака 3. погода и климат Земли 4. растительные организмы
5.	Цель геологии как науки	1. разработка недр Земли 2. исследование недр Земли 3. охрана недр Земли 4. изучение геологических процессов
6.	Гляциология – наука изучающая	1. форму Земли 2. морское дно 3. ледники 4. землетрясения
7.	Хемогенные осадки образуются в водной среде за счет	1. минеральных веществ 2. жизнедеятельности животных 3. растительных организмов 4. талых вод ледника
8.	Полость в верхней части вулкана, в которую проваливается вершина	1. некк 2. кальдера 3. сомма 4. кратер

9.	Процессы, протекающие внутри земного шара и подчиняющиеся внутренним силам Земли	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. экзогенные</li> <li>2. биогенные</li> <li>3. эндогенные</li> <li>4. земные</li> </ol>
10.	Обзорные и государственные карты относят к	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. крупномасштабным</li> <li>2. мелкомасштабным</li> <li>3. среднемасштабным</li> <li>4. детальным</li> </ol>
11.	Какую основу используют для изготовления геологических карт	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. геологическую</li> <li>2. географическую</li> <li>3. топографическую</li> <li>4. графическую</li> </ol>
12.	Свойство минерала раскалываться, образуя гладкие поверхности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. излом</li> <li>2. плотность</li> <li>3. спайность</li> <li>4. твердость</li> </ol>
13.	Твердое тело, образованное в природных или лабораторных условиях в виде многогранников	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. руда</li> <li>2. минерал</li> <li>3. кристалл</li> <li>4. горная порода</li> </ol>
14.	Вещественный состав эффузивных магматических горных пород	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. типоморфные минералы</li> <li>2. вулканическое стекло</li> <li>3. зерна минералов обломки пород</li> </ol>
15.	Первичные по происхождению породы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. осадочные</li> <li>2. магматические</li> <li>3. метаморфические обломочные</li> </ol>
16.	Геодезический метод изучения движений Земной коры относится к типу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. современные движения</li> <li>2. новейшие движения</li> <li>3. колебательные движения прошлых геологических эпох</li> <li>4. будущие движения</li> </ol>
17.	Смешение магматических расплавов различного состава	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ассимиляция</li> <li>2. гибридизация</li> <li>3. дифференциация</li> <li>4. химизация</li> </ol>
18.	Медленные вековые поднятия и опускания земной коры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. колебательные тектонические движения</li> <li>2. метаморфизм</li> <li>3. магматизм</li> <li>4. вулканизм</li> </ol>
19.	Последовательность развития экзогенных геологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. выветривание денудация аккумуляция диагенез</li> <li>2. выветривание аккумуляция диагенез денудация</li> <li>3. выветривание диагенез аккумуляция денудация</li> <li>4. выветривание диагенез денудация аккумуляция</li> </ol>

20.	Геологические процессы, связанные с деятельностью ветра	1. диагенезом 2. аккумуляцией 3. денудационными 4. эоловыми
-----	---	--

ШКАЛА соответствия числа правильных ответов на тестовые вопросы оценкам по пятибалльной шкале

оценка	Количество правильных ответов теста
«2» - «неудовлетворительно»	менее 50%
«3» - «удовлетворительно»	не менее 85%
«4»- «хорошо»	не менее 70%
«5»- «отлично»	не менее 50%

#### 4.6. Типовые контрольные задания и методические материалы для текущего и промежуточного контроля

##### Приложение №1. Вопросы к тестам

1) Природное скопление в земной коре в виде геологических тел, которое по условиям залегания, количеству и качеству минерального сырья при данном состоянии экономики и техники может служить объектом промышленной разработки в настоящее время или в ближайшем будущем

А) окружающая порода

Б) месторождение полезных ископаемых

В) вмещающая порода Г)

твердое тело

2) Совокупность процессов сноса и переноса продуктов выветривания с места разрушения и преобразования горных пород под воздействием ряда факторов

А) выветривание

Б) денудация

В) аккумуляция Г)

диагенез

3) Природные химические соединения или отдельные элементы, однородные по химическому составу и внутреннему строению, являющиеся продуктами различных геологических процессов

А) руда

Б) кристалл

В) минерал

Г) горная порода

4) Отложения, образуемые постоянно движущимися водными потоками текучими вдоль ложбины стока и откладываемые на дне этой ложбины

А) аллювий

Б) делювий

В) коллювий Г)

пролювий

5) Устойчивые парагенетические ассоциации минералов, возникающие в результате определенных геологических процессов и образующие геологические самостоятельные тела в земной коре

А) месторождения полезных ископаемых

- Б) горные породы
- В) запасы
- Г) промышленные кондиции

**ШКАЛА соответствия числа правильных ответов на тестовые вопросы оценкам по пятибалльной шкале**

оценка	Количество правильных ответов теста
«2» - «неудовлетворительно»	менее 50%
«3» - «удовлетворительно»	не менее 85%
«4»- «хорошо»	не менее 70%
«5»- «отлично»	не менее 50%

**Приложение №2. Вопросы для проведения фронтального опроса по теме «Образование минералов»**

- 1) Перечислить признаки минералов
- 2) Что является главными причинами ограниченности видов минералов в земной коре?
- 3) Что такое метасоматоз?
- 4) Какие типы процессов относятся к постмагматическим?
- 5) Какой процесс занимает пограничное положение между магматическим и постмагматическим процессами?
- 6) По каким признакам давались названия минералам?

**ШКАЛА соответствия числа правильных ответов на тестовые вопросы оценкам по пятибалльной шкале**

оценка	Количество правильных ответов не менее четырех
«2» - «неудовлетворительно»	Ни одного правильного ответа
«3» - «удовлетворительно»	два правильных ответа
«4»- «хорошо»	четыре правильных ответа требующих дополнения
«5»- «отлично»	четыре правильных развернутых ответа

**Приложение №3. Задание для практической работы**

**Практическая работа №1**

**Тема:** Определение видов колебательных движений земной коры

**Цели:** Определение видов колебательных движений земной коры, методов их определения, причин возникновения, результат деятельности.

**Оборудование:** дидактический материал для выполнения практической работы: методические указания к выполнению практической работы, рабочая тетрадь, линейка, карандаши, ручка. **Задания для подготовки к практической работе:** По предложенным образцам определить виды колебательных движений земной коры, методы их определения, причины возникновения, результаты деятельности.

**Краткое изложение темы:** Движения земной коры, вызывающие изменения высотного положения и нарушения первоначального залегания горных пород, называют тектоническими движениями. Колебательные тектонические движения – это медленные вековые поднятия и опускания земной коры.

**Особенности:**

### 1. универсальность в пространстве и времени

Движения, различные по масштабу проявления во времени и в пространстве, обычно накладываются друг на друга, что создает сложную картину колебательных движений земной коры.

2. Обратимость – участки земной коры времена поднятий могут сменяться временами опусканий и наоборот.

3. Колебательные движения в большинстве случаев не приводят к существенным изменениям первоначального залегания горных пород.

По времени своего проявления колебательные движения земной коры подразделяются на современные, новейшие и движения прошлых геологических эпох.

Непосредственно колебательные движения наблюдать нельзя, так как амплитуда их очень мала (не более нескольких мм в год).

Результаты движения можно обнаружить только спустя некоторое время, поэтому для изучения каждого вида движений используют различные методы:

1. современные движения – движения, проявившиеся в исторический период, т.е. на памяти человечества и продолжающиеся до настоящего времени. Отличительной чертой современных колебательных движений является их дифференцированный характер, выражающийся в том, что одни участки земной коры испытывают погружения (опускания), а другие – поднятия.

Современные колебательные движения изучаются с помощью исторических и геодезических (инструментальных) методов.

Исторический метод предусматривает наблюдения за положением различных инженерных сооружений, по отношению к уровню морей и озер, а также изучение археологических и графических документов, указывающих на изменение во времени береговой линии и дополняется водомерными наблюдениями. Геодезические методы – наиболее точные выявления современных колебательных движений земной коры.

2. С новейшими движениями связано формирование основных особенностей современного рельефа земной поверхности. Для определения характера движений используют методы: биогеографический основан на изучении площади распространения животных и растительных видов. Это орографические и геоморфологические методы. Они применимы для изучения колебательных движений суши и океанического дна.

3. Колебательные движения прошлых геологических эпох. Для их изучения применяют геологические методы. Выявления колебательных движений на дне бывших морей и на континентах.

Трансгрессивно-регрессивный метод. (Отступление и наступание моря на сушу)

Метод анализа мощностей осадочных пород дает представление о величине колебательных движений.

Методы стратиграфических перерывов предусматривает анализ геологических разрезов с точки зрения их стратиграфической последовательности.

### **Задание для практической работы:**

1. Определить по рисунку №1 вид колебательных движений земной коры, метод его определения, причину возникновения, результат деятельности.

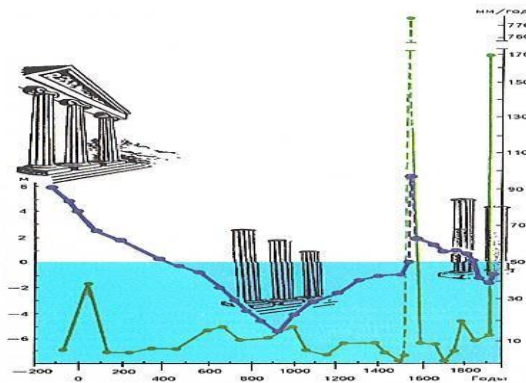


Рисунок 1. Опускания и поднятия колонн древнего Храма близ города Неаполя (толстая линия). Зеленая линия показывает скорость движений.

2. Содержание отчета: в рабочей тетради для практических работ сделать схематический рисунок и описать определенный вид колебательных движений земной коры, метод его определения, причину возникновения, результат деятельности. Результаты определений записать в таблицу 1.

№	тип	Схематический рисунок	Методы изучения	Методы исследования	Результаты движений

Форма контроля знаний: проверка рисунков, схем, правильности заполнения таблицы, индивидуальный устный опрос. **Критерии оценки:**

отлично – задание выполнено без ошибок и исправлений; хорошо –

задание выполнено с исправлениями или одной ошибкой,

удовлетворительно- задание выполнено с исправлениями и одной ошибкой,

неудовлетворительно – задание выполнено неверно

#### 4.7. Методические указания и задания для выполнения домашней контрольной работы

Контрольная работа является обязательной для выполнения и предназначена для проверки знаний студентов. Вопросы контрольной работы охватывают два основных раздела дисциплины.

Варианты контрольной работы соответствуют последней цифре номера зачетной книжки студента, при 0 значении, следует выполнять вариант №10. К экзаменам допускаются студенты, выполнившие контрольные работы к началу сессии, и имеющие положительную оценку за нее. Требования к выполнению контрольной работы:

- работа может быть представлена в компьютерном, машинописном или в рукописном виде (небрежно выполненные работы, или написанные неразборчивым почерком не принимаются);
- текстовая часть работы должна иметь: графические пояснения (геологическая схема строения и разрез одного из главных месторождений, указанных в задании; схема обработки проб); список использованной литературы, а в тексте должны иметься ссылки на первоисточники;
- в работе должны быть полно отражены все ответы на вопросы задания (объем работы 15-20 страниц компьютерного текста). Оформление работы:
- работа должна быть выполнена в соответствии с требованиями ЕСКД (Единого стандарта конструкторской документации), касающимися текстовой части.

# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

## ЗАДАНИЕ №1

**Тема:** Построение литологического разреза

**Цели:** построение разреза к литологической карте

- правильно построить топографический профиль;
- построить литологический разрез

**Оборудование лаборатории:** литологическая карта, линейка, карандаш.

### **Краткое изложение темы**

Строгое горизонтальное залегание горных пород встречается очень редко. Отклонение от горизонтального положения происходит в момент образования пород и обусловлено неровностями рельефа морского дна или суши. Если в областях горизонтального залегания пород наблюдается плоский или слабо расчлененный рельеф, то на дневную поверхность выходят серии самых молодых слоев.

При сильном расчлененном рельефе выходы более древних горизонтально залегающих горных пород приурочены к пониженным участкам, а молодых – к наиболее высоким точкам рельефа- водоразделам или плато. Следовательно, чем древнее породы стратиграфического разреза, тем в более пониженных участках они должны выходить на поверхность.

Границы слоев представляют собой следы пересечения их контактов с дневной поверхностью – это линии с одинаковыми абсолютными отметками, совпадающие с нанесенными или промежуточными горизонталями рельефа. Пересечение горизонталей рельефа геологической границей указывает на не горизонтальное слабонаклонное залегание слоев.

Определение мощности горизонтально залегающих слоев производится просто: истинная мощность слоя – это кратчайшее расстояние от подошвы слоя до его кровли и представляет собой разность между высотными отметками (горизонталями) кровли и подошвы пласта. Ширина выхода горизонтально залегающих пород зависит от расчленённости рельефа, его форм, процессов эрозии (экзогенных процессов).

На карте в крест простирания основного направления пластов горных пород, проводится линия геологического разреза (от одной рамки карты до другой), на концах которой проставляются большие буквы русского алфавита (А-Б) или римские цифры (I-II).

Прежде чем построить геологический разрез, следует вычертить его на топографическую основу, т.е. топографический профиль. Для этого на листе бумаги прочерчивается линия такой же длины, как и линия разреза на карте (горизонтальный масштаб карты); эта линия называется нулевой линией профиля. На нулевой линии откладываются точки пересечения линии разреза с горизонталями рельефа на карте (высотные отметки поверхности); под точками указываются их высотные отметки. Затем с одного или с обоих концов нулевой линии строят (и надписывают) вертикальный масштаб, одно деление которого должно соответствовать сечению рельефа на карте. По системе прямоугольных координат находят точки поверхности земли в местах пересечения горизонталей разрезом, соединив которые плавной кривой, получают линию топографического профиля.

На топографическую основу разреза наносятся геологические данные. Для этого измеряют ширину выхода каждого пласта по линии разреза на карте и отрезки откладывают на нулевой линии. Полученные точки с нулевой линии проецируют на линию топографического профиля, затем проводят границы пластов в вертикальной плоскости.

Условия залегания пород определяют путем сопоставления выходов различных слоев между собой и рельефом, а при наличии на карте знаков, показывающих элементы залегания (направление

и угол падения), используют эти данные. При этом руководствуются стратиграфическим положением пластов и свит, пересекаемых разрезом на карте (по расцветке и индексам).

Возрастные соотношения слоев на разрезе показываются соответствующей окраской (и индексами), а литологический состав – штриховкой. Легенда должна быть общей для карты и разреза.

Над разрезом надписываются его название и числовые масштабы (горизонтальный и вертикальный), а по бокам- дается ориентировка по странам света (например, ЮЗ-СВ) и по буквам или цифрам, которыми обозначены концы линии разреза на карте (например, А-Б или I-II). Цифровые значения вертикального линейного масштаба даются в абсолютных высотных отметках. Под разрезом никаких надписей не делается.

### Пример выполнения задания №1 контрольной работы №1

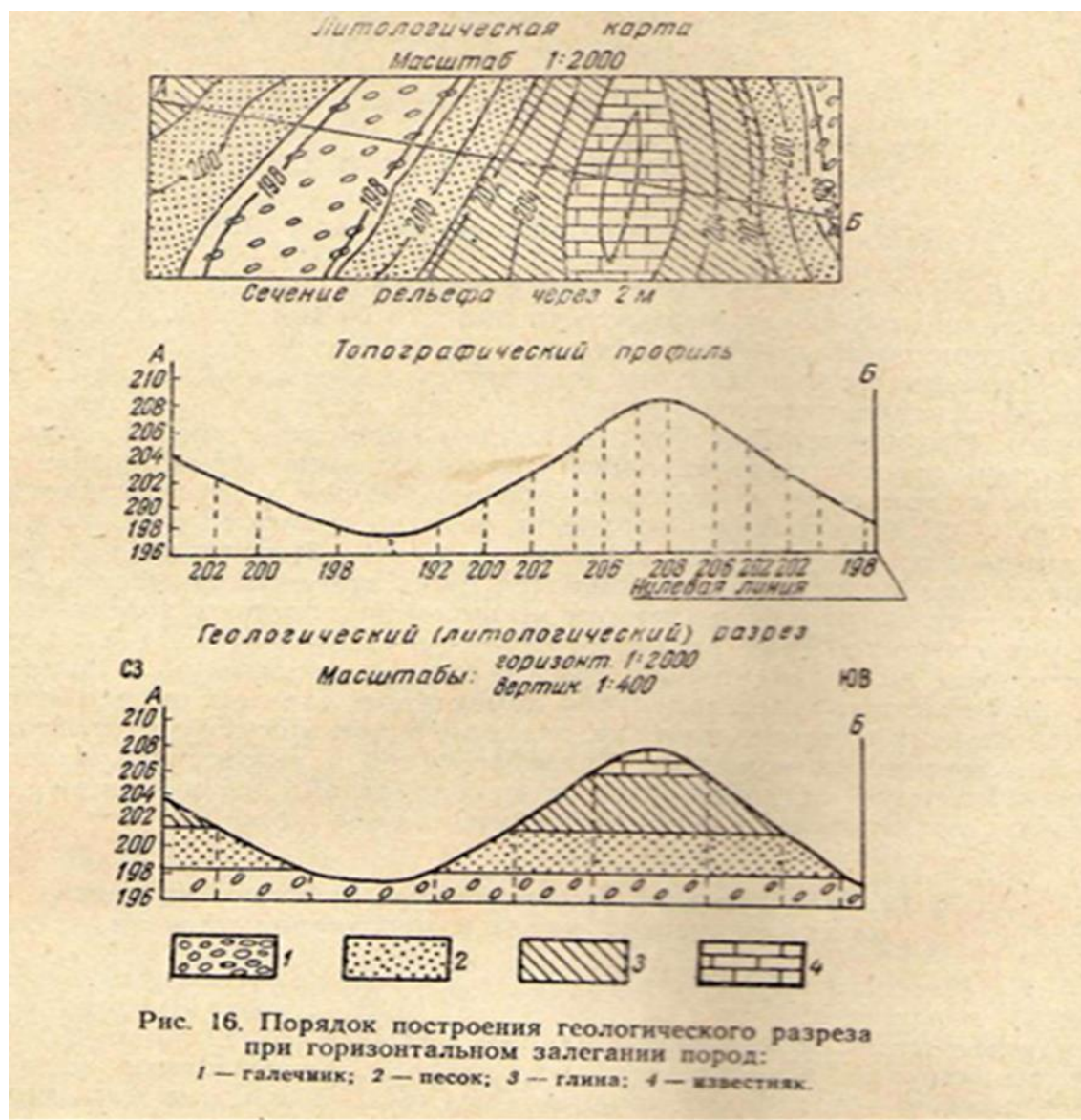
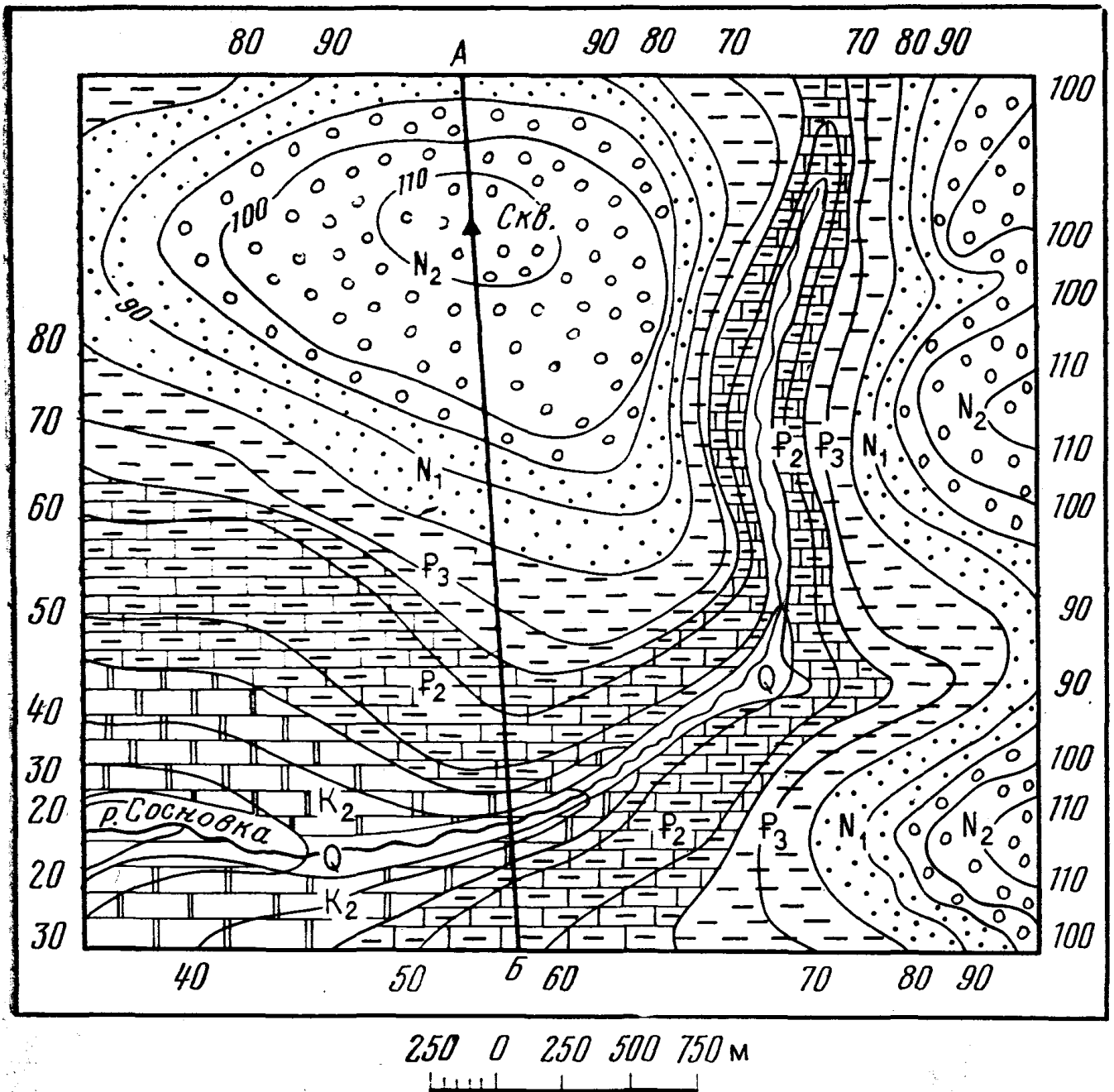


Рис. 16. Порядок построения геологического разреза при горизонтальном залегании пород:  
1 — галечник; 2 — песок; 3 — глина; 4 — известняк.

Задание 1. (контрольной работы №1)

Построить топографический профиль и разрез к литологической карте



## ЗАДАНИЕ №2

**Тема:** Составление схемы обработки проб для проведения ее химического анализа

**Цели:** правильно подбирать оборудование необходимое при составлении схемы обработки пробы для химического анализа;

- правильно составлять цикл обработки пробы для химического анализа;
- составлять схему с подробным описанием всех операций обработки пробы для химического анализа; научиться правильно выбирать оборудование и составлять схему обработки пробы для

проведения его химического анализа.

**Оборудование лаборатории:** дидактический материал для выполнения практической работы: методические рекомендации по выполнению практической работы, характеристики обогатительного оборудования (дробилок, грохотов), условные обозначения обогатительного оборудования для составления схемы.

### **Краткое изложение темы Обработка проб**

Пробы, предназначенные для химического анализа, требуют обработки. Цель ее состоит в том, чтобы сократить и измельчить пробу до массы и крупности, необходимых для химического анализа или для других испытаний. Для наиболее распространенного химического анализа рядовых проб на несколько компонентов конечная масса пробы составляет 50-100г, реже 200г.

Обработка пробы состоит в чередовании операций измельчения, перемешивания и сокращения, выполняемых по определенным правилам, обеспечивающим сохранение представительности пробы в конечном материале.

Принцип и уравнение Ричардса-Чечетта. Представительность пробы сохраняется, если ее масса изменяется пропорционально квадрату максимальных частиц.

$Q=k*d^2$ , где Q - масса пробы после сокращения, кг; d - диаметр частиц максимальной фракции, мм; k - коэффициент, зависящий от степени неравномерности распределения компонентов. Для различных полезных ископаемых его значение меняется от 0,05 до 1.

На основе этой формулы составляется схема обработки пробы, в которой указываются число этапов дробления, измельчения и истирания материала пробы, количество и степень сокращения на каждом этапе измельчения.

### **Операции обработки проб.**

Обработка проб состоит из четырех операций: 1) дробление (измельчение); 2) вспомогательное и поверочное грохочение (просеивание); 3) перемешивание; 4) сокращение.

Измельчение проб производится обычно механическим способом с помощью дробилок различного типа. Различают дробилки для крупного, мелкого и тонкого измельчения. Каждая дробилка требует загрузки материалом определенной максимальной крупности и за один прием измельчает материал в некоторое число раз, называемое степенью измельчения. При крупном и мелком измельчении степень дробления порядка 4-6, а при тонком - достигает 10-25 раз. Максимальный входной и минимальный выходной размеры частиц при дроблении на разных дробилках и их производительность приведены в таблице:

Тип дробилки	Размер частиц, мм		Производительность, кг/ч	Мощность двигателя, кВт
	Питание (максимальный размер)	Разгрузка (минимальный размер)		
Щековая ДШ-100х60 (5 8-Др)	60	3-10	230-400	1,0
Щековая ДШ-150х80	80	3-10	400-650	1,7
Валковая 59-ТДр	10	0,5-4	90	1,0
Валковая ДВ-200х150	10	0,5-10	200-800	0,6
Дисковый истиратель ИДА-175	3	0,05	40	0,5
Мельница стержневая 48А-Мл	25	0,15-0,3	4,0-5,5	1,1
Виброистиратель 75Т-ДР-М	2-3	0,05	Менее 0,07	0,6

Крупное измельчение производят на щековых дробилках, которые имеют простую конструкцию и надежны в работе. Материал пробы поступает в зазор между подвижной и неподвижной щеками. Подвижная щека, совершая возвратно-поступательные движения, раздавливает материал, который просыпается, а разгрузочную щель. Ширина щели может регулироваться и определяет конечную крупность материала. Производительность дробилки колеблется в зависимости от прочности материала и степени измельчения.

Мелкое измельчение производится на валковых дробилках, представляющих собой два вала, вращающихся навстречу друг другу. Материал пробы из загрузочной воронки просыпается между валками и раздавливается. Расстояние между валками можно в некоторых пределах изменять, что позволяет получать различную крупность частиц.

Тонкое измельчение производят на дисковых истирателях, виброистирателях и в мельницах. Дисковой истиратель представляет собой два вертикальных диска - один неподвижный, другой подвижный. Истирание материала происходит в зазоре между дисками.

Мельница состоит из цилиндра, в который помещены металлические стержни. В цилиндр загружается проба массой 0,5-1,0 кг, и цилиндру придается вращение. Стержни, катаясь в цилиндре, измельчают пробу в течение 30-60 минут до крупности 0,15-0,3 мм.

Виброистиратель состоит из четырех цилиндров, в каждый из которых можно загрузить не более 100-200г материала. Стержни в цилиндрах катаются по стенкам за счет их вибрации и раздавливают материал пробы.

По мере уменьшения размера частиц производительность дробления быстро падает, поэтому нецелесообразно измельчать всю пробу до конечного размера частиц. Обычно чередуют операции измельчения и сокращения, обеспечивая при этом представительность пробы, проверяя по формуле Ричардса-Чечетта.

Просеивание (грохочение) материала пробы преследует две цели. Вспомогательное просеивание позволяет выделить мелкую фракцию измельченной пробы и направить ее на следующую операцию, минуя дробление - самую трудоемкую операцию. Это повышает производительность дробления, а в некоторых случаях дает возможность избежать переизмельчения материала пробы. Контрольное просеивание позволяет контролировать максимальный размер частиц после дробления. Крупная фракция, не прошедшая через сито, снова направляется в дробилку.

Просеивание мелкого и тонкого материала производят с помощью ручных или механических сит, а крупного материала - с помощью грохотов различной конструкции (плоские, качающиеся,

барабанные, вибрационные и пр.) Для сохранения представительности пробы при просеивании потери материала должны быть минимальны. Во избежание потерь просеивание обычно производится в закрытых грохотах или ситах. Размеры отверстий в ситах и грохотах стандартные (ГОСТ 3584-53). Рекомендуемые размеры отверстий сит и грохотов: (в мм): 50; 25; 12; 6; 3; 2,5; 2,0; 1,6; 1,25; 1,00; 0,80; 0,63; 0,50; 0,40; 0,315; 0,250; 0,200; 0,160; 0,125; 0,100.

Перемешивание материала пробы производится после дробления, если намечается сокращение пробы. Цель перемешивания - получение однородного материала пробы и устранение или снижение роли сегрегации материала по плотности и размеру частиц.

### Пример выполнения задания №2 контрольной работы №1

Определить массу исходной пробы и составить схему обработки ее для хим. анализа.

Начальный диаметр куска в пробе 60мм. Конечная масса пробы 100-120г. \_\_\_\_\_

Вариант	Сечение борозды, см	Длина борозды, м	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент k	Диаметр кусков, мм
	10*5	1,9	3,0	0,3	0,1

Составление схемы обработки пробы для хим.анализа.(см.схему.)

ДАНО:

a = 10\*5 см (сечение борозды,

см) b = 1,9 м (длина борозды, м)

g = 3г/см<sup>3</sup> (объемная масса, г/см<sup>3</sup>)

k = 0,3 (коэффициент)

Q<sub>конеч.</sub> = 100-200 г (конечная масса пробы) d<sub>нач.</sub> =

60 мм (максимальный размер частиц пробы) d<sub>конеч.</sub>

= 0,1 мм - конечный размер (диаметр) частиц

РЕШЕНИЕ:

1.Определим исходную массу пробы, для этого используем формулу:

$$Q_{\text{исх.пробы}} = a*b*g,$$

где a - сечение борозды, см (10\*5 см); b - длина борозды, м (1,9м = 190см);

g - объемная масса (3 г/ см );

$$Q_{\text{исх.пробы}} = 10*5* 190*3 = 28500 \text{ г} = 28,5 \text{ кг}$$

В основу составления схемы обработки пробы для хим.анализа, принимаем формулу Ричардса-Чечетта:

$$Q=k*d^2,$$

где Q - масса пробы после сокращения, кг; d - диаметр частиц максимальной фракции, мм; k - коэффициент, зависящий от степени неравномерности распределения компонентов.

В нашем случае: исходная масса пробы равна Q<sub>исх.пробы</sub> = 28,5 кг; по условию задания максимальный размер частиц исходной пробы d<sub>нач.</sub> = 60мм; k =0,3.

2. Проверим представительность пробы при начальном диаметре ее кусков (возможность составления схемы обработки пробы для хим.анализа без измельчения). Надежная масса пробы этой крупности частиц должна быть Q<sub>60</sub>=0,3\*60<sup>2</sup>=1080кг, что намного больше массы исходной пробы Q<sub>исх.пробы</sub> = 28,5 кг, следовательно, пробу сокращать нельзя (потеряем представительность пробы при диаметре кусков пробы d<sub>нач.</sub> = 60мм), следует ее измельчить.

3. Определяем диаметр частиц, до которого нужно измельчить пробу. Для измельчения пробы применяем щековую дробилку ДТП-100х60 с максимальным питательным размером частиц в 60мм, степенью измельчения б и разгрузочным минимальным размером частиц пробы 3-10мм (по

условию задания максимальный размер частиц исходной пробы  $d_{\text{нач.}} = 60\text{мм}$ ). Применяем степень измельчения 5. Тогда после измельчения пробы размер ее частиц будет в 5 раз меньше, т.е. 12 мм (разгрузочный минимальный размер частиц пробы), этот размер соответствует стандартному размеру отверстий грохота.

4. Проверим представительность пробы при диаметре ее частиц в 12 мм (возможность сокращения пробы  $d = 12\text{мм}$ ). Надежная масса пробы этой крупности частиц должна быть  $Q_{12} = 0,3 \cdot 12^2 = 43,2\text{кг}$ . При сокращении пробы с исходной массой 28,5 кг получим 14,25 кг, т.е. меньше допустимой массы, следовательно, пробу сейчас сокращать нельзя (потеряем представительность пробы при диаметре кусков пробы  $d = 12\text{мм}$ ), следует ее измельчить.

5. Для измельчения пробы применяем щековую дробилку ДШ-100х60 с максимальным питательным размером частиц в 60 мм, степенью измельчения 6 и разгрузочным минимальным размером частиц пробы 3-10 мм, которая позволяет получить минимальную крупность частиц 3 мм, т.е. степень измельчения 4. Тогда после измельчения пробы размер ее частиц будет в 4 раза меньше, т.е. 3 мм (разгрузочный минимальный размер частиц пробы), этот размер соответствует стандартному размеру отверстий грохота.

Так как масса пробы ( $Q_{\text{исх.пробы}} = 28,5\text{кг}$ ) значительна, целесообразно перед измельчением провести поверочное грохочение грохот со стандартным размером отверстий  $d = 12\text{мм}$  и вспомогательное грохочение (позволяет выделить мелкую фракцию измельченной пробы и направить ее на следующую операцию, минуя операцию дробление) грохот со стандартным размером отверстий  $d = 3\text{мм}$ .

6. Проверим представительность пробы при диаметре ее кусков  $d = 3\text{мм}$  (возможность сокращения пробы при  $d = 3\text{мм}$ ). Надежная масса пробы этой крупности частиц (представительность пробы) должна быть  $Q_3 = 0,3 \cdot 3 = 2,7\text{кг}$ . При сокращении пробы с исходной массой 28,5 кг получим 14,25 кг, что более, чем в 2 раза больше, следовательно, пробу можно сокращать.

Так как масса пробы ( $Q_{\text{исх.пробы}} = 28,5\text{кг}$ ) значительна, целесообразно перед измельчением провести поверочное грохочение грохот со стандартным размером отверстий  $d = 12\text{мм}$  и операцию перемешивание (для получения однородного материала пробы).

7. Проводим операцию сокращения массы пробы  $Q_{\text{з. пробы}} = 14,25\text{кг}$ ;  $Q_{\text{з. пробы}} = 7,125\text{кг}$ ;  $Q_{\text{з. пробы}} = 3,56\text{кг}$ , что больше надежной массы пробы этой крупности частиц (представительность пробы)  $Q_3 = 2,7\text{кг}$ . Не нужную часть пробы отправляем в отвал.

После проведения операции сокращения проводим операцию вспомогательное просеивание (позволяет выделить мелкую фракцию измельченной пробы и направить ее на следующую операцию, минуя операцию дробление) грохот со стандартным размером отверстий  $d = 0,5\text{мм}$ .

На этом 1 стадия схемы заканчивается.

8. Для измельчения пробы применяем валковую дробилку 59-Т Др с максимальным питательным размером частиц в 10мм, степенью измельчения 6 и разгрузочным минимальным размером частиц пробы 0,5-4 мм, которая позволяет получить минимальную крупность частиц 0,5 мм, т.е. степень измельчения 6. Тогда после измельчения пробы размер ее частиц будет в 6 раз меньше, т.е. 0,5 мм (разгрузочный минимальный размер частиц пробы), этот размер соответствует стандартному размеру отверстий грохота.

9. Проверим представительность пробы при диаметре ее кусков  $d = 0,5\text{мм}$  (возможность сокращения пробы при  $d = 0,5\text{мм}$ ). Надежная масса пробы этой крупности частиц (представительность пробы) должна быть  $Q_{0,5} = 0,3 \cdot 0,5^2 = 0,075\text{кг}$ . При сокращении пробы с надежной массой пробы 3,56 кг получим 1,78 кг, что более чем в 2 раза больше, следовательно, пробу можно сокращать.

Так как масса пробы ( $Q_{\text{исх.пробы}} = 28,5\text{кг}$ ) значительна, целесообразно перед измельчением провести поверочное грохочение грохот со стандартным размером отверстий  $d = 0,5\text{мм}$  и операцию перемешивание (для получения однородного материала пробы).

10. Сокращение пробы необходимо провести до массы  $0,22\text{ кг}$ . До меньшей массы сокращать можно, но нецелесообразно, так как для анализа требуется проба массой не менее  $100\text{ г}$  и дубликат для контроля анализа или для составления групповых проб.

Проводим операцию сокращения массы пробы  $Q_{0,5.\text{пробы}} = 1,78\text{ кг}$ ;  $Q_{0,5.\text{пробы}} = 0,89\text{ кг}$ ;  $Q_{0,5.\text{пробы}} = 0,44\text{ кг}$ ,  $Q_{0,5.\text{пробы}} = 0,22\text{кг}$ , что больше надежной массы пробы этой крупности частиц (представительность пробы)  $Q_{0,5} = 0,075\text{кг}$ , в дальнейшем пробу сокращать больше не будем. Не нужную часть пробы отправляем в отвал.

После проведения операции сокращения проводим операцию вспомогательное просеивание (позволяет выделить мелкую фракцию измельченной пробы и направить ее на следующую операцию, минуя операцию дробление) грохот со стандартным размером отверстий  $d = 0,1\text{мм}$ .

На этом 2 стадия схемы заканчивается.

11. Химическая лаборатория обычно требует, чтобы проба для анализа имела размер частиц не более  $0,07\text{-}0,1\text{мм}$  (а в нашем случае  $0,1\text{мм}$ ), поэтому пробу необходимо измельчить до размера частиц  $d = 0,1\text{ мм}$

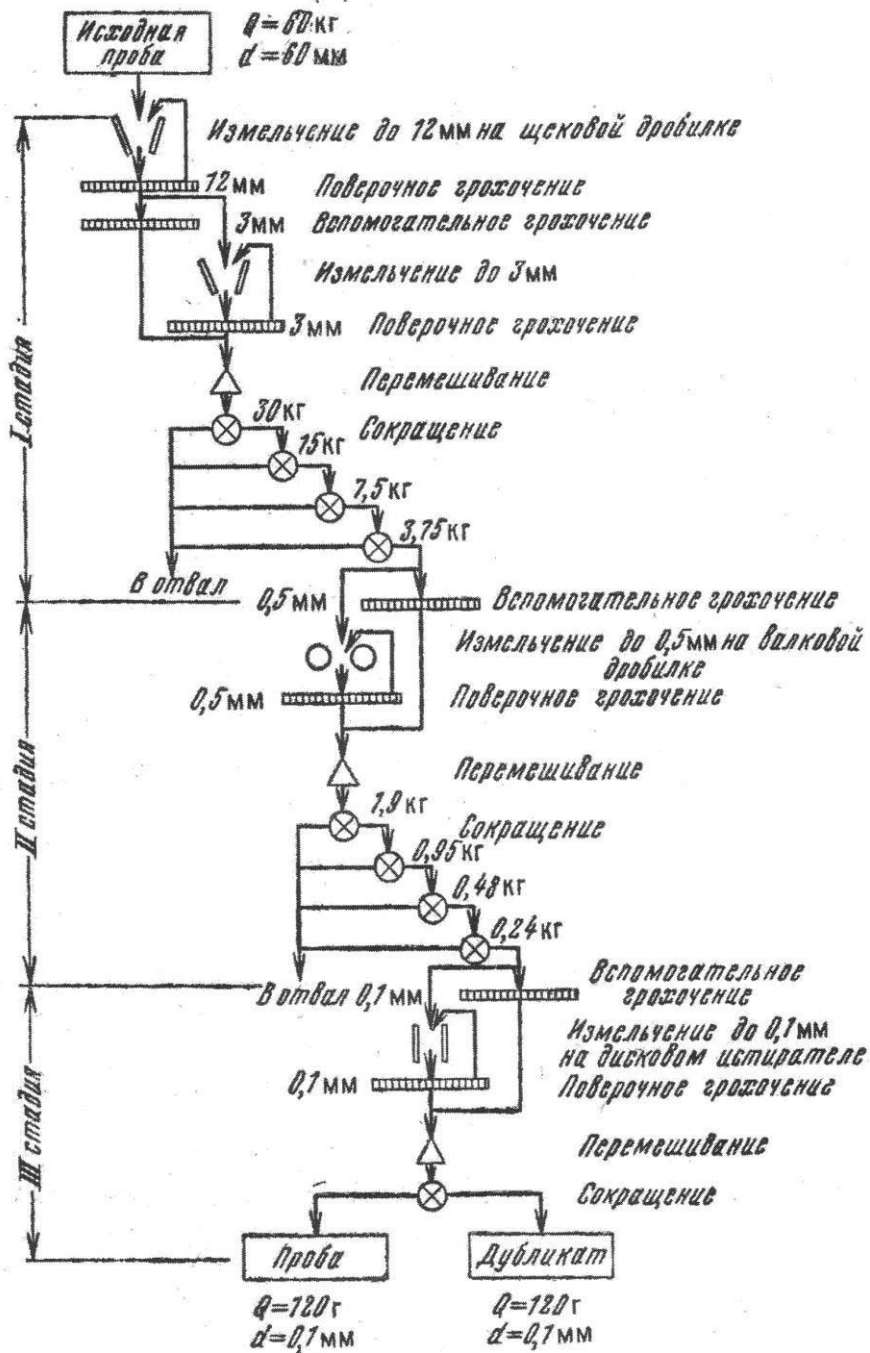
Для измельчения пробы применяем дисковой истиратель ИДА-175 с максимальным питательным размером частиц в  $3\text{ мм}$ , степенью измельчения  $10\text{-}25$  и разгрузочным минимальным размером частиц пробы  $0,1\text{мм}$ , которая позволяет получить минимальную крупность частиц  $0,05\text{ мм}$ , т.е. степень измельчения  $5$ . Тогда после измельчения пробы размер ее частиц будет в  $5$  раз меньше, т.е.  $0,1\text{ мм}$  (разгрузочный минимальный размер частиц пробы, что соответствует конечному размеру (диаметру) частиц по условию задания  $d_{\text{конеч.}} = 0,1\text{ мм}$ ), этот размер соответствует стандартному размеру отверстий грохота.

После операции измельчения необходимо провести поверочное грохочение грохот со стандартным размером отверстий  $d = 0,1\text{мм}$  и операцию перемешивание (для получения однородного материала пробы).

Далее разделим полученную надежную массу пробы на две равные части с конечной массой пробы  $Q_{\text{пробы}} = 110\text{ г}$  и  $Q_{\text{дубликат}} = 110\text{ г}$  и с диаметром частиц пробы  $d_{\text{пробы}} = 0,1\text{ мм}$  и  $d_{\text{дубликат}} = 0,1\text{ мм}$ , что соответствует условия задания (конечная масса пробы  $Q_{\text{конеч.}} = 100\text{-}200\text{г}$  и конечный размер (диаметр) частиц пробы  $d_{\text{конеч.}} = 0,1$ ).

На этом 3 стадия схемы заканчивается.

Одна из частей называется пробой, другая дубликатом. На этом составление схемы закончено. Схему следует изобразить графически и показать на ней всю последовательность операций по обработке пробы (см. пример на следующей странице).



Пример составленной схемы обработки пробы для хим.анализа

## Задание 2. (контрольной работы №1)

Определить массу исходной пробы и составить схему обработки ее для хим.анализа. Начальный наибольший диаметр куска в пробе 60 мм. Конечная масса пробы 100-200 г.

Таблица 2

Вариант	Сечение борозды, см	Длина борозды, м	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент k	Диаметр кусков, мм
0	25*15	1,2	1,7	0,1	0,1
1	25*15	1,3	1,8	0,2	0,1
2	6*5	2	3,6	0,2	0,1
3	10*5	1,8	3,9	0,1	0,1
4	8*3	1,0	4,0	0,3	0,1
5	25*15	1,7	1,4	0,1	0,1
6	8*5	1,5	1,5	0,2	0,1
7	25*15	1,4	4,0	0,1	0,1
8	10*5	1,9	3,0	0,3	0,1
9	8*3	1,1	2,7	0,2	0,1

При сокращении масса пробы определяется по формуле Ричардса-Чечотта:

$$Q = kd^2$$

Где: Q - масса пробы, кг

k - коэффициент пропорциональности

d - диаметр частиц в пробе, мм

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению учебной дисциплины ОП.04. Геология, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются урок. В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель дает на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

В ходе изучения дисциплины ОП.04 Геология предусмотрена внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа в объеме **136 час**.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами в целях:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;

- умение использовать материал, собранный и полученный в ходе самостоятельных занятий для решения практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа дополняет содержание аудиторных занятий, способствует закреплению, обобщению и систематизации полученных на уроках теоретических знаний, и совершенствованию практических умений, а также развитию таких качеств личности, как ответственность и организованность.

Объем времени для выполнения учебного задания определен эмпирически - на основании наблюдений за выполнением студентами аудиторной самостоятельной работы; на основе опроса студентов о затратах времени на выполнение того или иного внеаудиторного задания; на основе хронометража собственных затрат преподавателя на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчета уровня знаний и умений студента по дисциплине.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы.

### 5.1. Задания для самостоятельной работы обучающихся

№ дом. задания	Номер, наименование разделов, тем	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.
<b>Раздел 1. Основы общей геологии</b>				
1.	<b>Тема 1.2.</b> История развития Земли, ее строение.	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Какую форму имеет Земля? 2. В чем заключается суть гипотезы О.Ю. Шмидта? 3. Перечислить и охарактеризовать внешние и внутренние геосферы Земли?	2
<b>Раздел 2. Геологические процессы</b>				
2.	<b>Тема 2.1.</b> Экзогенные геологические процессы, выветривание горных пород	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать определение экзогенных геологических процессов. 2. На какие четыре группы делят экзогенные геологические процессы? 3. Дать определение каждой группе. 4. Как развиваются экзогенные процессы? 5. Что такое выветривание горных пород и перечислить его виды?	2
3.	<b>Тема 2.2</b> Геологическая деятельность ветра	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. В чем заключается денудационная работа ветра? 2. Что такое эоловые процессы? 3. Что такое денудация?	2
4.	<b>Тема 2.3</b> Геологическая деятельность текучих вод	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Что такое текучие воды, их виды? 2. Какие осадки образуются при геологической деятельности текучих вод? 3. Дать определения делювия, аллювия, пролювия, коллювия.	2

№ до- м. за- дани я	Номер, наименование разделов, тем	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.
5.	<b>Тема 2.4</b> Геологическая деятельность подземных вод	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Что такое подземные воды, их состав, типы, происхождение? 2. Дать характеристику физических свойств подземных вод?	2
6.	<b>Тема 2.5.</b> Геологическая деятельность ледников	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Как образуются ледники? 2. Что такое экзарация и гленчатый лед? 3. Что является областью питания ледников? 4. Перечислить типы отложений, образующиеся при экзарации.	2
7.	<b>Тема 2.6.</b> Геологическая деятельность моря	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Перечислить биономические зоны моря. 2. В чем заключается геологическая деятельность озер и болот? 3. Что такое абразия? 4. Как океанические массы влияют на климат Земли?	2
8.	<b>Тема 2.7.</b> Геологические результаты деятельности экзогенных процессов	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Перечислить современные экзогенные геологические процессы. 2. Назвать геологические результаты деятельности экзогенных процессов.	2
9.	<b>Тема 2.8.</b> Эндогенные геологические процессы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать определение эндогенных геологических процессов? 2. Перечислить виды, причины и факторы их проявления? 3. Что такое магматизм и формы его проявления? 4. Что означает дифференциация магмы?	2

	<b>№ дом. задания</b>	<b>Номер, наименование разделов, тем</b>	<b>Вид внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>Задания для внеаудиторной самостоятельной работы</b>
<b>10.</b>	<b>Тема 2.9.</b> Вулканизм	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Что такое вулканизм и виды его проявления? 2. Назвать типы вулканов? 3. Назвать географическое распространение вулканов?	2
			4. Перечислить продукты вулканической деятельности. 5. Перечислить элементы строения вулкана (сомма, кальдера, некк).	
<b>11.</b>	<b>Тема 2.10.</b> Движения земной коры	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Назвать типы движений земной коры по времени проявления? 2. Назвать методы изучения движений и методы исследования движений земной коры?	2
<b>12.</b>	<b>Тема 2.11.</b> Землетрясения	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Что такое землетрясение? 2.Назвать типы землетрясений? 3.Описать механизм землетрясений, силу, энергию и амплитуду землетрясений?	2
<b>13.</b>	<b>Тема 2.12.</b> Метаморфизм	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Что такое метаморфизм? 2.Перечислить виды и факторы метаморфизма? 3.Назвать типы метаморфизма? 4.Описать практическое значение метаморфизма?	2

№ дом. задания	Номер, наименование разделов, тем	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.
14.	<b>Тема 2.13.</b> Геологические результаты деятельности эндогенных геологических процессов	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Охарактеризовать современные эндогенные геологические процессы: смятие складок земной коры; извержение вулканов; гейзеры и горячие источники; цунами. 2. Описать влияние деятельности человека на эндогенные геологические процессы.	2
<b>Раздел 3. Основы исторической геологии</b>				
15.	<b>Тема 3.1.</b> Историческая геология, ее задачи и методы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Что изучает наука историческая геология? 2. Перечислить задачи исторической геологии.	2
		конспектом	3. Назвать стадии развития Земли. 4. Перечислить методы определения возраста горных пород.	
16.	<b>Тема 3.2.</b> Палеонтология	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Назвать задачи и цели палеонтологии. 2. Описать эволюцию органического мира. 3. Перечислить палеонтологические методы определения возраста горных пород.	2
17.	<b>Тема 3.3.</b> Стратиграфическая и геохронологическая шкалы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Как происходит формирование земной коры; 2. История развития земной коры. 3. Назвать методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород.	2

№ до-м. задани-я	Номер, наименование разделов, тем	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.
<b>Раздел 4. Структурная геология</b>				
18.	<b>Тема 4.1.</b> Основные элементы структурной геологии	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать определение структурной геологии, как раздела геотектоники? 2. Перечислить формы залегания горных пород?	2
19.	<b>Тема 4.2.</b> Тектонические нарушения	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Назвать классификацию тектонических нарушений? 2. Что такое разрывы без смещения (трещины)? 3. Что такое разрывные тектонические нарушения?	2
20.	<b>Тема 4.3.</b> Элементы строения складок. Виды складок	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 2. Перечислить элементы складки? 3. Назвать классификацию складок?	2
1.	<b>Тема 4.5.</b> Геологическая документация. Классификация геологических карт	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Как выглядит геологическая карта с пояснительной запиской, как научная основа для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых? 2. Назвать классификацию геологических карт.	2
22.	<b>Тема 4.6.</b> Геологическая карта	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Назвать правила составления и оформления геологических карт. 2. Перечислить составляющие геологической карты?	2

<b>№ дом. задания</b>	<b>Номер, наименование разделов, тем</b>	<b>Вид внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>Задания для внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>Примерный объем времени на выполнение, в час.</b>
<b>23.</b>	<b>Тема 4.7.</b> Литологическая карта. Построение геологического разреза	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Описать содержание и принцип составления литологической карты. 2.Назвать порядок построения геологического разреза и стратиграфической колонки к литологической карте.	8
<b>Раздел 5. Минералогия</b>				
<b>24.</b>	<b>Тема 5.1</b> Основы кристаллографии	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать определение кристалла? 2. Перечислить свойства кристаллов? 3. Назвать элементы симметрии, виды симметрии, сингонии.	2
<b>25.</b>	<b>Тема 5.2.</b> Образование минералов	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать определение минерала? 2. Описать процессы образования минералов. 3. Назвать формы природных выделений минералов?	2
<b>26.</b>	<b>Тема 5.3.</b> Физические свойства минералов	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Перечислить диагностические свойства минералов? 2.Описать комплекс диагностических свойств, необходимых для определения минерала?	2
<b>27.</b>	<b>Тема 5.4.</b> Определение форм природных выделений минералов и их физические свойства	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать определение минералов по их диагностическим признакам с помощью диагностических определителей минерала? 2. Назвать физические свойства минералов?	2

№ до-м. задани-я	Но-мер, наи-мено-вание раз-делов, тем	Ви-д вне-ауди-торной са-мо-сто-я-тель-ной ра-боты	За-дания для вне-ауди-торной са-мо-сто-я-тель-ной ра-боты	При-мер-ный об-ъем вре-мени на вы-пол-не-ние, в час.
28.	<b>Тема 5.5.</b> Клас-сифи-ка-ция ми-не-ралов и их ха-рак-те-ри-сти-ка	Ра-бота с до-пол-ни-тель-ной ли-те-ра-ту-рой, Ин-тер-нет-ре-сур-са-ми, кон-спек-том	Ис-поль-зу-я кон-спек-т и до-пол-ни-тель-ную ли-те-ра-ту-ру, от-ве-тить на во-про-сы: 1. На-звать клас-сифи-ка-цию ми-не-ралов? 2. Опи-сать ми-не-ралы по ти-пу, клас-су, под-клас-су, груп-пе, под-груп-пе.	2
<b>Раздел 6. Петрография</b>				
29.	<b>Тема 6.1.</b> Об-ра-зо-ва-ние гор-ных по-род, их струк-ту-ра и тек-сту-ра	Ра-бота с до-пол-ни-тель-ной ли-те-ра-ту-рой, Ин-тер-нет-ре-сур-са-ми, кон-спек-том	Ис-поль-зу-я кон-спек-т и до-пол-ни-тель-ную ли-те-ра-ту-ру, от-ве-тить на во-про-сы: 1. Да-ть по-ня-тие о пе-тро-гра-фии как о на-уке о гор-ных по-ро-дах? 2. Да-ть оп-ре-де-ле-ние гор-ных по-род? 3. Опи-сать их про-ис-хо-жде-ние, струк-ту-ру и тек-сту-ру. 4. Пе-ре-чи-слить фор-мы за-ле-га-ния гор-ных по-род.	2
30.	<b>Тема 6.2.</b> Маг-ма-ти-че-ские гор-ные по-ро-ды	Ра-бота с до-пол-ни-тель-ной ли-те-ра-ту-рой, Ин-тер-нет-ре-сур-са-ми, кон-спек-том	Ис-поль-зу-я кон-спек-т и до-пол-ни-тель-ную ли-те-ра-ту-ру, от-ве-тить на во-про-сы: 1. Как об-ра-зу-ют-ся маг-ма-ти-че-ские гор-ные по-ро-ды? 2. На-звать клас-сифи-ка-цию маг-ма-ти-че-ских гор-ных по-род? 3. Ка-кой ве-ще-ст-вен-ный со-став у маг-ма-ти-че-ских гор-ных по-род? 4. Пе-ре-чи-слить струк-ту-ры, тек-сту-ры и фор-мы за-ле-га-ния маг-ма-ти-че-ских гор-ных по-род?	2
31.	<b>Тема 6.3.</b> Оса-до-чные гор-ные по-ро-ды	Ра-бота с до-пол-ни-тель-ной ли-те-ра-ту-рой, Ин-тер-нет-ре-сур-са-ми, кон-спек-том	Ис-поль-зу-я кон-спек-т и до-пол-ни-тель-ную ли-те-ра-ту-ру, от-ве-тить на во-про-сы: 1. Как об-ра-зу-ют-ся оса-до-чные гор-ные по-ро-ды? 2. На-звать клас-сифи-ка-цию оса-до-чных гор-ных по-род? 3. Ка-кой ве-ще-ст-вен-ный со-став оса-до-чных гор-ных по-род? 4. Пе-ре-чи-слить струк-ту-ры, тек-сту-ры и фор-мы за-ле-га-ния оса-до-чных гор-ных по-род?	2

№ до-м. задани-я	Номер, наименование разделов, тем	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.
32.	<b>Тема 6.4.</b> Метаморфические горные породы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Как образуются метаморфические горные породы? 2. Назвать классификацию и вещественный состав метаморфических горных пород? 3. Перечислить структуры, текстуры и формы залегания метаморфических горных пород?	2
<b>Раздел 7. Месторождения полезных ископаемых</b>				
33.	<b>Тема 7.1.</b> Образование месторождений полезных ископаемых	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать определение месторождению полезных ископаемых (МПИ)? 2. Описать, как формируются МПИ? 3. Назвать генетическую классификацию МПИ?	2
34.	<b>Тема 7.2.</b> Морфологические характеристики тел полезных ископаемых	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Что такое морфологическая характеристика тел полезных ископаемых? 2. Перечислить формы тел полезных ископаемых, их контакты и мощность? 3. Назвать условия залегания и распространения тел полезных ископаемых?	2
35.	<b>Тема 7.3.</b> Качественные характеристики полезных ископаемых	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать качественные характеристики полезного ископаемого? 2. Назвать технологические свойства минерального сырья? 3. Как определить качество полезного ископаемого?	2

<b>№ дом. задания</b>	<b>Номер, наименование разделов, тем</b>	<b>Вид внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>Задания для внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>Примерный объем времени на выполнение, в час.</b>
36.	<b>Тема 7.4.</b> Магматические месторождения	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Как образуются магматические месторождения? 2. Перечислить генетические типы магматических месторождений?	2
37.	<b>Тема 7.5.</b> Метаморфические месторождения	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Как образуются метаморфические месторождения? 2. Назвать генетические типы метаморфических месторождений?	2
38.	<b>Тема 7.6.</b> Осадочные месторождения	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Как образуются осадочные месторождения? 2. Назвать генетические типы осадочных месторождений?	2
<b>Раздел 8. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых</b>				
39.	<b>Тема 8.1.</b> Геологоразведочные работы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Описать систему геологического изучения недр? 2. Назвать классификацию запасов месторождений? 3. Как производится оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых?	2
40.	<b>Тема 8.2.</b> Поисковые и поисково-оценочные работы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Что такое геологическая съемка и ее задачи? 2. Как осуществляют поиск МПИ?	2

№ дом. задания	Номер, наименование разделов, тем	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.
41.	Тема 8.3. Разведочные работы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Дать понятие о геолого-промышленных параметрах месторождений и их изменчивости? 2. Что такое геологоразведочные работы? 3. Для чего нужна разведочная сеть?	2
42.	Тема 8.4 Опробование, его виды, способы отбора проб	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Каково назначение опробования? 2. Назвать виды опробования? 3. С какой целью производится опробование? 4. Опишите способы отбора и обработки проб?	2
43.	Тема 8.5. Промышленная оценка месторождений полезных ископаемых	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. В чем заключаются задачи промышленной оценки месторождений полезных ископаемых? 2. Дать понятие кондиция МПИ? 3. Как определить подготовленность МПИ для промышленного освоения?	2
<b>Раздел 9. Гидрогеология</b>				
44.	Тема 9.1. Гидрогеология, общие понятия. Физико-химические и водные свойства горных пород	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1. Что такое гидрогеология? 2. Назвать классификацию месторождений полезных ископаемых по показателям обводненности?	2

<b>№ дом. задания</b>	<b>Номер, наименование разделов, тем</b>	<b>Вид внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>Задания для внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>Примерный объем времени на выполнение, в час.</b>
<b>45.</b>	<b>Тема 9.2.</b> Происхождение и классификация подземных вод. Состав и свойства подземных вод	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Описать происхождение и условия залегания подземных вод? 2.Назвать классификацию, состав и свойства подземных вод? 3.Назвать практическое применение подземных вод?	2
<b>46.</b>	<b>Тема 9.3.</b> Гидрогеологические работы	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Определить состав и задачи гидрогеологических исследований? 2.Назвать способы осушения месторождений?	2
<b>Раздел 10. Шахтная геология</b>				
<b>47.</b>	<b>Тема 10.1.</b> Изучение условий залегания МПИ. Физические свойства пород и руд. Геологическая деятельность человека. Охрана окружающей среды	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Назвать условия залегания МПИ? 2.Перечислить физические свойства пород и руд? 3.Описать геологическую деятельность человека? 4.В чем заключается необходимость охраны окружающей среды?	4
<b>48.</b>	<b>Тема 10.2.</b> Методы исследования в геологии Геологическая документация	Работа с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, конспектом	Используя конспект и дополнительную литературу, ответить на вопросы: 1.Перечислить задачи геологической службы горных предприятий в обеспечении производственной деятельности подземных рудников . 2.Как ведется оперативный учет движения запасов? 3. Что такое потери и разубоживание, их виды и причины? 4.Назвать мероприятие по борьбе по снижению потерь и разубоживание полезного ископаемого?	6
<b>Всего:</b>				<b>108</b>

## 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование специализированных кабинетов и лабораторий	Материально-техническая база кабинетов, лабораторий
Кабинет геологии	Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная 3-элементная, книжные шкафы, трибуна) Наглядные пособия (плакаты); Экран проекционный; Теодолит-тахеометр электронный; Теодолиты оптические; Нивелиры; Планиметры электронные; Дальномеры; Курвиметры; Эккеры; Отражатель; Рейки нивелирные; Штативы нивелирные; Рулетки; К-т оборудования для тахеометрической съемки; Микроскоп бинокулярный МСП-1; Шкала Маосса; Карта геологическая; Коллекции минералов Стационарный мультимедийный комплекс, в состав программно-аппаратного комплекса входят: ПК, проектор мультимедийный
Помещение для самостоятельной работы студентов	Столы читательские Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом Сканеры HP ScanJet 200 (L2734A) ПК (подключены с сети Интернет)

### 6.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермолович, Е. А. Основы инженерной геологии: физико-механические свойства грунтов и горных пород. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025 — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13329-5. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566499>

2. Курбанов, С. А. Геология: учебник для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025— 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11099-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491059>. сайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561909>.
3. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025— 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19279-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556230>
4. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025— 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19246-. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556194>

#### Дополнительные источники:

1. Горный журнал
2. Методические указания по выполнению практических работ по геологии
3. А.М. Гальперин, В.В. Мосейкин, Л.Н. Ларичев, М.В. Щёкина. Словарь обязательных терминов и понятий при изучении геологических дисциплин : учеб, пособие / А.М. Гальперин, В.В. Мосейкин, Л.Н. Ларичев и др. - М. : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018.-72 с.
4. Короновский, Н. В. Геология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08484-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492863>
5. Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых: учебник и практикум для СПО / А. Г. Милютин. — М.: Издательство Юрайт, — 197 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03552-0. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492402>
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"):

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

2. Электронные библиотечные системы и ресурсы. - Режим доступа: <http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html/>

3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». - Режим доступа: <https://biblionline.ru/>

## 6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГБОУ ВО «МАГУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГАОУ ВО «МАУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГАОУ ВО «МАУ» созданы специальные условия для получения высшего образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГАОУ ВО «МАУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» обеспечивается:

□ для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

□ для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГАОУ ВО «МАУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.