

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСИС»  
от «28» июня 2024 г.  
протокол № 6

## Рабочая программа дисциплины

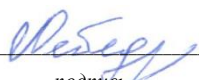
# Геология

Закрепленная кафедра	<b><u>Кафедра горного дела</u></b>	
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело	
Специализация	Обогащение полезных ископаемых	
Квалификация	<b><u>Горный инженер (специалист)</u></b>	
Форма обучения	<b><u>Очная</u></b>	
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	<u>216</u>	Формы контроля в семестре:  зачет в 1 семестре экзамен во 2 семестре
	в том числе:	
аудиторные занятия	<u>126</u>	
самостоятельная работа	<u>54</u>	
часов на контроль	<u>36</u>	
Семестр(ы) изучения	<u>1,2</u>	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестры	1		2		Итого
	УП	РП	УП	РП	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	36	36	18	18	54
Практические	36	36	18	18	54
Лабораторные	-	-	18	18	18
Контактная работа	72	72	54	54	126
Сам. Работа	36	36	18	18	18
Часы на контроль	-	-	36	36	36
Итого:	108	108	108	108	216

Программу составил:  
Лебедев Олег Федорович, доцент, к.г.-м.н.  
*Должность, уч. ст., уч. зв., ФИО полностью*

  
подпись

Рабочая программа дисциплины  
Геология

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

*Выпуск 3:*  
*от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.*

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Обогащение полезных ископаемых, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 28.06.2024г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

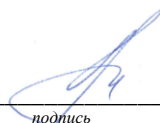
горного дела

*наименование кафедры*

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД  
*аббревиатура наименования кафедры*

«13» июня 2024 г.

  
подпись

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

Руководитель ОПОП ВО  
Зав. кафедрой ГД, к.т.н.,  
*должность, уч. ст., уч. зв. – при наличии*

  
подпись

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

<b>1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
<p><b>Цель дисциплины</b> – формирование базовых знаний о вещественном составе и строении земной коры, эндогенных и экзогенных геологических процессах, происходящих в земной коре и на ее поверхности, закономерностях распределения в недрах Земли месторождений полезных ископаемых.</p>	
<p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приобретение знаний о строении Земли и ее температурном режиме;</li> <li>2. Усвоение процессов минералообразования, диагностических признаков и классификации основных породообразующих минералов;</li> <li>3. Ознакомление с горными породами, их составом и структурно-текстурными особенностями;</li> <li>4. Освоение природы геодинамических процессов, определяющих условия разработки месторождений полезных ископаемых.</li> </ol>	

<b>2.МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Базовая
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>
2.1.1	Математика в объеме средней общеобразовательной школы
2.1.2.	Химия в объеме средней общеобразовательной школы
2.1.3.	Физика в объеме средней общеобразовательной школы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>
2.2.1	Геомеханика
2.2.2	Физика горных пород
2.2.3	Технология и комплексная механизация подземных горных работ
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков – 3
2.2.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков – 4
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<b>3.ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
ОПК – 2: Способен применять знание фундаментальных наук, с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых	
Знать:	З – 1 строение и состав земной коры и ее структурные элементы, основные геологические процессы, виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки.
Уметь:	У – 1 оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых.
Владеть навыком:	Н – 1 диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых.
ОПК – 3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр	
Знать:	З – 1. Основы геолого-промышленной оценки месторождения, основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород.
Уметь:	У – 1. Производить подсчет запасов полезных ископаемых в зависимости от степени разведанности условий залегания месторождения или его части и изученности качества минерального сырья.
Владеть навыком:	Н – 1. Работы с геологической документацией.
ОПК – 4: Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных	

ископаемых или их отдельных участков	
Знать:	З – 1. Основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях
Уметь:	У - 1. Проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств
Владеть навыком:	Н - 1. Определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных условиях и обработки полученных экспериментальных данных

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем (вид занятия)	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Геология. Общие сведения.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			
1.1	Характеристика геологии как науки, ее задачи и методы исследований /лекция/	1	1	ОПК – 2 З – 1	Л 1.1 Л 1.2	
1.2	Связь геологии с другими науками и ее значение для горного дела /лекция/	1	1	ОПК – 2 З – 1	Л 1.1 Л 1.2	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Состав и строение Земли</b>	<b>1</b>	<b>42</b>			
2.1	Теории происхождения, форма, физические свойства и химический состав Земли /лекция/	1	1	ОПК – 2 З – 1	Л 1.1 Л 1.2	
2.2	Строение Земли и тепловой режим /лекция/	1	1	ОПК – 2 З – 1	Л 1.1 Л 1.2	
2.3	Строение и состав земной коры /лекция/	1	2	ОПК – 2 З – 1	Л 1.1 Л 1.2	
2.4	Породообразующие минералы, их классификация и диагностические признаки /лекция/	1	4	ОПК – 2 З – 1	Л 1.2 Л 2.1	
2.5	Ознакомление с основными классами минералов и их диагностическими признаками /практика/	1	4	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 2.1	
2.6	Классификация горных пород по происхождению, их свойства и тектурно-структурные особенности /лекция/	1	4	ОПК – 2 З – 1	Л 2.1	
2.7	Изучение состава, строения и происхождения горных пород /практика/	1	4	ОПК – 2 У - 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.2	
2.8	Знакомство с методами изучения горных пород /практика/	1	2	ОПК - 2 У – 1 (Н – 1)	Л 2.1	
2.9	Основы работы на поляризационном микроскопе /практика/	1	4	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 2.1	
2.10	Методы определения	1	2	ОПК – 2	Л 1.2	

	возраста горных пород <b>/практика/</b>			У – 1 (Н – 1)	Л2.1	
2.11	Геохронологическая (стратиграфическая) шкала <b>/практика/</b>	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1	
2.12	Горные выработки и их геологическая документация <b>/практика/</b>	1	4	ОПК – 2 У – 1 (Н -1)	Л 1.2	
2.13	Построение геологической колонки скважины по данным бурения <b>/практика/</b>	1	4	ОПК - 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
2.14	Построение геологического разреза по колонкам буровых скважин <b>/практика/</b>	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
2.15	Ознакомление с различными типами геологических карт <b>/практика/</b>	1	4	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
2.16	Построение геологического разреза по данным геологической карты <b>/практика/</b>	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
<b>3</b>	<b>Раздел 3.Геологические процессы и факторы их порождающие.</b>	<b>1</b>	<b>16</b>			
3.1	Эндогенные геологические процессы	1	8	ОПК – 2 3-1	Л 1.1 Л 1.2	
3.1.1	Процессы, связанные с магматизмом/ <b>лекция/</b>	1	2	ОПК – 2 3-1	Л 1.1	
3.1.2	Метаморфизм горных пород/ <b>лекция/</b>	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.1 Л 1.2	
3.1.3	Тектонические движения земной коры/ <b>лекция/</b>	1	4	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.1 Л 1.2	
3.2	Экзогенные геологические процессы	1	8	ОПК – 2 3-1	Л 1.2	
3.2.1	Выветривание горных пород/ <b>лекция/</b>	1	2	ОПК – 2 3-1	Л 1.2	
3.2.2.	Геологическая работа текучих вод/ <b>лекция/</b>	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.2	
3.2.3.	Геологическая деятельность морей, озер, болот/ <b>лекция/</b>	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.2	
3.2.4.	Гравитационные геологические явления/ <b>лекция/</b>	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.2	
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Геология железорудного бассейна КМА</b>	<b>1</b>	<b>12</b>			
4.1	Железистые кварциты КМА, текстуры и структуры. Эпигенетические преобразования рыхлых железных руд <b>/лекция/</b>	1	4	ОПК – 3 3 – 1	Л 1.1	
4.2	Полезные ископаемые КМА. Геолого-промышленные типы бедных и богатых железных руд КМА, их	1	2	ОПК – 3 3 - 1	Л 1.1	

	запасы и прогнозные ресурсы /лекция/					
4.3	Пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный состав /практика/	1	4	ОПК – 3 У-1 Н-1	Л 1.1	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Предмет и содержание инженерной геологии</b>	<b>2</b>	<b>36</b>			
5.1	Объект и задачи изучения инженерной геологии/лекция/	2	2	ОПК – 3 3 – 1 ОПК-4 (3-1)	Л 1.2	
5.2	Физико-механические свойства горных пород/лекция/	2	2	ОПК – 3 3-1 ОПК – 4 (3-1)	Л 1.2	
5.3	Методы определения влажности горных пород/лабор./	2	4	ОПК - 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
5.4	Методы определения плотностных характеристик горных пород /лабор./	2	4	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
5.5	Расчет пористости и показателей водных свойств горных пород/практика/	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
5.6	Классификация видов воды в горных породах/лекция/	2	2	ОПК – 4 3 – 1	Л 1.2	
5.7	Методы определения гранулометрического состава песчаных и глинистых горных пород/лабор./	2	6	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
5.8	Построение гистограммы и кумулятивной кривой гранулометрического состава горных пород /практика/	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
5.9	Характеристика типов подземных вод /лекция/	2	2	ОПК – 4 3 – 1	Л 1.2	
5.10	Законы движения подземных вод /лекция/	2	2	ОПК – 4 3 – 1	Л 1.2	
5.11	Полевые и лабораторные методы определения коэффициента фильтрации горных пород /лабор/	2	4	ОПК–4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
5.12	Расчет коэффициента фильтрации песчаных пород по их гранулометрическому составу /практика/	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
5.13	Расчет водопритока в дренажную траншею /практика/	2	2	ОПК – 4 У – 1 (Н – 1)	Л 1.2	
5.14	Построение карты гидроизогипс по данным опытных гидрогеологических скважин /практика/	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	

5.15	Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод /лекция/	2	2	ОПК - 2 3 - 1 ОПК- 4 (3-1)	Л 1.2	
5.16	Методика статистической обработки результатов определений показателей физико-механических свойств горных пород /практика/	2	4	ОПК - 4 У - 1 Н - 1	Л 1.2	
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых</b>	<b>2</b>	<b>10</b>			
6.1	Типы месторождений полезных ископаемых /лекция/	2	2	ОПК - 3 3 - 1	Л 1.1	
6.2	Инженерно-геологические исследования при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых /лекция/	2	2	ОПК - 3 3 - 1 ОПК - 4 3 - 1	Л 1.1	
6.3	Основные понятия о подсчете запасов минерального сырья /лекция/	2	2	ОПК - 3 3 - 1	Л 1.1	
6.4	Разбор типов тектонической структуры железорудных месторождений /практика/	2	4	ОПК - 2 У - 1 Н - 1	Л 1.1	
<b>7</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>1-2</b>	<b>62</b>			
7.1	Подготовка к практическому занятию «Ознакомление с основными классами минералов и их диагностическими признаками»	1	1	ОПК - 2 У - 1 Н - 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.2	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Ознакомление с основными классами минералов и их диагностическими признаками»	1	1	ОПК - 2 У - 1 Н - 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.3	Подготовка к практическому занятию «Изучение состава, строения и происхождения горных пород»	1	1	ОПК - 2 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.4	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Изучение состава, строения и происхождения горных пород»	1	1	ОПК - 2 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.5	Подготовка к практическому занятию «Знакомство с методами изучения горных пород»	1	1	ОПК - 2 У - 1 Н - 1	Л 1.1 Л 2.1	

7.6	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Знакомство с методами изучения горных пород»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.7	Подготовка к практическому занятию « Основы работы на поляризационном микроскопе»	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.8	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Основы работы на поляризационном микроскопе»	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.9	Подготовка к практическому занятию «Методы определения возраста горных пород»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.10	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Методы определения возраста горных пород»	1	1	ОПК - 2 У -1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.11	Подготовка к практическому занятию «Геохронологическая (стратиграфическая) шкала»	1	1	ОПК – 2 У –1 Н – 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.12	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Геохронологическая ( стратиграфическая шкала»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1 Л 2.1	
7.13	Подготовка к практическому занятию « Горные выработки и их геологическая документация»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.14	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Горные выработки и их геологическая документация»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.15	Подготовка к практическому занятию «Построение геологической колонки скважины по данным бурения»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.16	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Построение геологической колонки скважины по данным бурения»	1	1	ОПК - 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.17	Подготовка к практическому занятию «Построение геологического разреза по колонкам буровых скважин»	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.18	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Построение геологического разреза по колонкам буровых скважин»	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	



	вых скважин»					
7.19	Подготовка к практическому занятию «Ознакомление с различными типами геологических карт»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.20	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Ознакомление с различными типами геологических карт»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2 Л 2.1	
7.21	Подготовка к практическому занятию «Построение геологического разреза по данным геологической карты»	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.22	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Построение геологического разреза по данным геологической карты»	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.23	Подготовка к практическому занятию «Пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1	
7.24	Оформление и подготовка к сдаче практической работы «Пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный»	1	1	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1	
7.25	Подготовка к сдаче теста по разделам 1,2	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.1; Л 1.2 Л 2.1	
7.26	Подготовка к сдаче теста по разделу 3	1	2	ОПК – 2 3-1	Л 1.2	
7.27	Подготовка к сдаче теста по разделу 4	1	2	ОПК – 2 3-1	Л 2.1	
7.28	Подготовка к лабораторной работе «Методы определения влажности горных пород»	2	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.29	Подготовка к лабораторной работе «Методы определения плотностных характеристик горных пород»	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.30	Подготовка к практической работе «Расчет пористости и показателей водных свойств горных пород»	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1	
7.31	Подготовка к лабораторной работе «Методы определения гранулометрического состава песчаных и глинистых пород»	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.32	Подготовка к практической работе «Построе-	2	2	ОПК – 4 У – 1	Л 1.2 Л 2.1	

	ние гистограммы и кумулятивной кривой granulometric composition of rocks»			Н – 1		
7.33	Подготовка к лабораторной работе «Полевые и лабораторные методы определения коэффициента фильтрации горных пород»	2	2	ОПК – У -1 Н – 1	Л 1.2	
7.34	Подготовка к практической работе «Расчет коэффициента фильтрации песчаных пород по их granulometric composition»	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.35	Подготовка к практической работе «Расчет водопритока в дренажную канаву»	2	2	ОПК – 4 У -1 Н – 1	Л 1.2	
7.36	Подготовка к практической работе «Построение карты гидроизогипсов данным опытных гидрогеологических скважин»	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.37	Подготовка к практической работе «Методика статистической обработки результатов определений показателей физико-механических свойств горных пород»	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
7.38	Подготовка к практической работе "Разбор типов тектонической структуры железорудных месторождений»	2	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1	
7.39	Подготовка к сдаче теста по разделу 5	2	2	ОПК – 2 3 – 1 ОПК - 4 3 - 1	Л 1.1 Л 2.1 Л 1.2	
7.40	Подготовка к сдаче теста по разделу 6	2	2	ОПК – 2 3 – 1	Л.1.1 Л 1.2	

#### **5.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ материалов**

**Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)**

**Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ОПК – 2, 3-1; ОПК – 3, 3 – 1; ОПК – 4, 3 -1.)**

- 1.Цели и задачи геологии как науки, ее значение для горного дела.
- 2.Характеристика геосфер Земли.
- 3.Температурные зоны земной коры, геотермический градиент и геотермическая ступень.
- 4.Понятие «минерал», диагностические признаки минералов и их распространение в природе.
- 5.Классификация минералов по химическому составу.
- 6.Горная порода, классификация горных пород по происхождению.
- 7.Магматические горные породы, их классификация, генезис и формы залегания.
- 8.Понятие структуры и текстуры. Структуры и текстуры интрузивных и эффузивных пород.
- 9.Классификация осадочных горных пород по происхождению. Формы залегания и структурно-текстурные особенности.

10. Главные факторы и виды метаморфизма горных пород.
11. Формы залегания, структуры и текстуры метаморфических горных пород.
12. Геохронологическая шкала, таксоны и отличия от стратиграфической шкалы.
13. Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород.
14. Геологические карты, виды по масштабу и назначению.
15. Геологический разрез, способы построения.
16. Эндогенные геологические процессы.
17. Магматические процессы, отличие вулканизма от плутонизма.
18. Тектонические движения земной коры. Складчатые и дизъюнктивные нарушения.
19. Природа и интенсивность землетрясений.
20. Экзогенные геологические процессы.
21. Выветривание горных пород. Агенты физического, химического и органического выветривания.
22. Кора выветривания. Отложения, образующиеся в процессе выветривания горных пород.
23. Дефляция, коррозия и формы эоловой аккумуляции.
24. Ледниковые отложения и формы рельефа.
25. Геологическая деятельность текучих вод. Стадии развития оврага.
26. Эрозионная и аккумулятивная деятельность русловых потоков. Понятие о «базисе эрозии».
27. Абразия, трансгрессия и регрессия моря.
28. Формы проявления гравитационных процессов.
29. Основные разделы инженерной геологии и их краткая характеристика.
30. Физические свойства горных пород и методы определения их показателей.
31. Водно-физические и механические свойства горных пород.
32. Виды воды в горных породах.
33. Генезис и типы подземных вод, их химический состав.
34. Законы движения подземных вод.
35. Геологическая деятельность подземных вод (карст, суффозия, пльвуны).
37. Типы месторождений полезных ископаемых.
38. Стадии разведки месторождений полезных ископаемых.
39. Инженерно-геологические исследования на разных стадиях разведки полезных ископаемых.
40. Генезис железистых кварцитов КМА.
41. Структурно-текстурные особенности железистых кварцитов КМА и их влияние на обогатительный процесс.
42. Эпигенетические преобразования рыхлых богатых железных руд.
43. Геолого-промышленные типы бедных и богатых железных руд КМА, их запасы и прогнозные ресурсы.
44. Изменение вещественного состава и коэффициента крепости в складчатой структуре месторождения.
45. Стратифицированность толщи железистых кварцитов КМА.
46. Тектонические дислокации, характерные для железорудных месторождений КМА.
47. Характеристика остаточных богатых железных руд КМА, их вещественного состава и текстуры.
48. Окисленные и полуокисленные железистые кварциты, их минеральный и химический состав.

#### **Вопросы для проверки умений и навыков**

1. Установите по диагностическим признакам принадлежность минерала к определенному классу (предоставляется образец минерала) (ОПК - 2, У - 1, Н - 1).
2. Определите генезис горной породы по ее структурно-текстурным особенностям и минеральному составу (предоставляется образец горной породы) (ОПК - 2, У - 1, Н - 1).
3. Вычислите абсолютную отметку подошвы и мощность каждого слоя горной породы при абсолютной отметке устья скважины 261 м., глубина залегания подошвы первого слоя - 14м; второго слоя - 26м; третьего слоя - 53м; четвертого слоя - 69м; пятого слоя - 97м (ОПК - 2, У - 1, Н - 1).
4. Рассчитайте азимуты простирания систем трещин горных пород в северных румбах по азимутам их падения:  $28^{\circ}$ ,  $156^{\circ}$ ,  $249^{\circ}$  (ОПК - 2, У - 1, Н - 1).
5. Произведите пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный по следующим данным:  $Fe_{общ} = 34,5\%$ ,  $Fe_{сил} = 4,0\%$ ,  $FeO = 21,1\%$ ,  $Fe_2O_3 = 25,85\%$ ,  $SiO_2 = 35,19\%$ ,  $Al_2O_3 = 2,55\%$ ,  $CaO = 1,1\%$ ,  $MgO = 2,75\%$ ,  $P = 0,06\%$ ,  $S = 0,07\%$ , п.п.п. =  $8,79\%$  (ОПК - 3, У - 1, Н - 1).
6. Рассчитайте пористость и коэффициент пористости горной породы, если  $\gamma = 2,67 \text{ г/см}^3$ ;  $\Delta = 1,63 \text{ г/см}^3$ ;  $W = 18\%$  (ОПК - 4, У - 1, Н - 1).
7. Определите полную влагоемкость и коэффициент влажности горной породы при  $W = 18\%$ ;  $\gamma = 2,66 \text{ г/см}^3$ ;  $\Delta = 1,67 \text{ г/см}^3$  (ОПК - 4, У - 1, Н - 1).
8. Рассчитайте водоприток в дренажную канаву, если  $k_f = 6,6 \text{ м/сут}$ ,  $L = 12 \text{ м}$ ,  $H = 3 \text{ м}$ ,  $h = 1 \text{ м}$ ,  $R = 14 \text{ м}$  (ОПК - 4, У - 1, Н - 1).
9. Определите методом наименьших квадратов сцепление и коэффициент трения грунта, если  $\sigma_1 = 0,1 \text{ МПа}$ ,  $\tau_1 = 0,067 \text{ МПа}$ ;  $\sigma_2 = 0,2 \text{ МПа}$ ,  $\tau_2 = 0,085 \text{ МПа}$ ;  $\sigma_3 = 0,3 \text{ МПа}$ ,  $\tau_3 = 0,105 \text{ МПа}$  (ОПК - 4, У - 1, Н - 1).
10. Подсчитайте запасы участка месторождения полезных ископаемых способом среднего арифметического, если  $\gamma = 2,6 \text{ г/см}^3$ ,  $M_{ср} = 47 \text{ м}$ ,  $c_{ср} = 97\%$ ,  $S = 127 \text{ тыс. м}^2$  (ОПК - 3, У - 1, Н - 1)

#### **Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)**

<p>1. Практические и лабораторные работы, указанные в разделах 2 – 6. Оформление каждой работы должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32 – 81. Оформленная работа должна содержать: конспект по внеаудиторной подготовке, включающий название работы, ее цель, краткую характеристику метода испытаний или расчетов; результаты испытаний и их обработку, представленные в виде таблиц, расчетных зависимостей или графиков; анализ полученных результатов и выводы.</p> <p>2. Прохождение тестирования по разделам дисциплины 1-2; 3 ; 4; 5; 6.</p>
<b>Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена</b>
<p>Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу по темам, изложенным в практических и лабораторных работах разделов 1; 2; 3 – 6.</p>
<b>Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)</b>
<p>Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен во 2 семестре, зачет в 1 семестре. Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости – балльно – рейтинговая.</p> <p>В первом семестре:</p> <p>посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 36 занятий), итого не более 18 баллов;</p> <p>- выполнение практических работ – работы 2.5 (2); 2.7 (2); 2.8; 2.9 (2); 2.10; 2.11; 2.12 (2); 2.13; 2.14; 2.15 (2); 2.16; 4.3(2) - по 2 балла при своевременной сдаче выполненной работы (не позже следующего занятия) и по 1 баллу при несвоевременной сдаче, итого не более 54 баллов;</p> <p>- прохождение тестирования по трем разделам дисциплины (всего 3 теста) – от 7 до 12 баллов за каждый тест (от 3 до 5 баллов за правильный ответ по теоретическому вопросу и от 4 до 7 баллов за правильно выполненное практическое задание), итого не более 36 баллов;</p> <p>Всего: не более 100 баллов за первый семестр.</p> <p>Зачет автоматом студент получает при наборе не менее 60 баллов за первый семестр.</p> <p>Во втором семестре:</p> <p>- посещение занятий – 0,35 балла за 1 занятие (всего 23 занятия), итого не более 8 баллов;</p> <p>- выполнение практических и лабораторных работ – работы 5.3; 5.4 (2); 5,5; 5.7; 5.8; 5.11; 5.12; 5,13; 5.14; 5,16(2); 6.4(2) – по 2 балла при своевременной сдаче выполненной работы и 1 баллу при несвоевременной сдаче, итого не более 28 баллов;</p> <p>- прохождение тестирования по двум разделам дисциплины (всего 2 теста) во втором семестре – от 7 до 12 баллов за каждый тест (от 3 до 5 баллов за правильный ответ по теоретическому вопросу и от 4 до 7 баллов за правильно выполненное практическое задание) итого от 14 до 24 баллов;</p> <p>Всего: не более 60 баллов за второй семестр</p> <p>Условие допуска студента к экзамену – наличие не менее 35 баллов по дисциплине во втором семестре.</p> <p>Методика расчета оценки на экзамене.</p> <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на практическое задание. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС» (П 239.09-14)</p>

<b>6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>				
<b>6.1.Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1.Основная литература</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Л. А. Шаврин	Инженерная геология : учебно-методическое пособие по дисциплине «Инженерная геология»	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122051.html">https://www.iprbookshop.ru/122051.html</a>	Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 53 с.
Л 1.2	В. Н. Сальников	Курс лекций по общей геологии. Часть 1 : учебник — 2-е изд.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83950.html">https://www.iprbookshop.ru/83950.html</a>	Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-4387-0727-1

<b>6.1.2.Дополнительная литература</b>				
Л 2.1	Г. П. Дворник	Горнопромышленная геология : учебное пособие :	Университетская библиотека  URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617334">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617334</a>	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 212 с. ISBN 978-5-9729-0754-0
<b>6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет</b>				
Э.1	<a href="https://ims.misis.ru">Ims.misis.ru</a> – LMSCanvasНИТУ «МИСИС»			
Э.2	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>			
<b>6.3.Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	OffisProfessional Plus 2016			
<b>6.4.Перечень информационных справочных систем профессиональных баз данных</b>				
И.1	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (Договор № Р97-2019/613 от 11.11.2019 г.на оказание услуг по представлению доступа к электронному периодическому изданию ЭБС «Университетская библиотека онлайн» для НИТУ «МИСИС»)			
И.2	ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (Договор № Р97- 2019/741 от 11.12.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» для НИТУ «МИСИС»)			

<b>7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ,НИР)</b>	
7.1.Ауд.220. Лаборатория «Геология».Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:
1.Комплект мультимедийной аппаратуры:	
- нетбук Aser Aspire;	
- мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex 200 u;	
- экран на штативе Projecta Pro View.	
2.Плазменная панель Philips Ps 42 PF 5321.	
3.Биноклярная лупа М – 24 – 2шт.	
4.Микроскоп поляризационный – 1 шт.	
5.Микроскоп рудный – 1 шт.	
6.Коллекция минералов – 1 шт.	
7.Коллекция руд КМА – 1 шт.	
8.Комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.	
9.Программное обозначение:	
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Gen;	
- Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acmdc	

<b>8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>
<p>При изучении Раздела 1 дисциплины необходимо усвоить основные понятия и термины по геологии. Уяснить задачи основных теоретических дисциплин, входящих в состав современной геологии. Понять сущность основного метода геологического изучения – метода «актуализма».</p> <p>При изучении Раздела 2 дисциплины необходимо усвоить состав и строение Земли, тепловой режим земной коры, а также гипотезы о происхождении и глобальной эволюции Земли. Ознакомиться с породообразующими минералами и их классификацией по химическому составу, с текстурно-текстурными особенностями и минеральным составом горных пород, а также с классификацией последних по генезису. Знать методы изучения горных пород и определения их возраста. Уметь по исходным данным строить геологические колонки буровых скважин, геологические разрезы, а также читать геологические карты, различные по назначению.</p> <p>При изучении Раздела 3 дисциплины необходимо обратить внимание на особенности природы эндогенных процессов, а также факторов их порождающих. Иметь представление о магматических процессах и метаморфических изменениях горных пород, тектонических движениях земной коры (современных представлениях теории тектоники плит), подводном и поверхностном вулканизме. Знать факторы, порождающие землетрясения и эпейрогенические движения. Разбираться в геологических процессах, происходящих на</p>

поверхности Земли, и осуществляющих «пенепленизацию» рельефа, то есть стремящихся разрушить горные массивы до уровня «мирового базиса эрозии». Понимать роль в нивелировании рельефа процессов выветривания горных пород, денудационных процессов, порожденных текучими водами и морской абразией, деятельностью ледников и гравитацией. Уяснить факторы и агенты, способствующие развитию этих процессов.

При изучении Раздела 4 дисциплины необходимо ознакомиться с генезисом железистых кварцитов КМА, их минеральным составом и структурно-текстурными особенностями, стратиграфией рудно-кристаллического комплекса, тектонической структурой железорудных месторождений. Уяснить процессы выщелачивания железистых кварцитов, приведшие к их природному обогащению и образованию рыхлых богатых железных руд, часть из которых за счет последующих наложенных процессов шамозитизации, сидеритизации, карбонатизации и т.д. приобрели определенную прочность. Научиться различать геолого-промышленные типы богатых и бедных железных руд КМА, знать объемы их запасов и прогнозных ресурсов. Осуществлять пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный состав.

При изучении Раздела 5 дисциплины необходимо уяснить основные физико-механические свойства горных пород и уяснить полевые и лабораторные методы их определения. Обратит внимание на виды воды в горных породах и их влияние на формирование физико-механических свойств дисперсных пород. Освоить методику построения кумулятивной кривой гранулометрического состава дисперсных горных пород. Ознакомиться с гипотезами происхождения подземных вод, их типами и законами движения. Усвоить методику построения карты гидроизогипс по данным опытных гидрогеологических скважин, а также методику статистической обработки результатов определений показателей физико-механических свойств горных пород.

При изучении Раздела 6 дисциплины необходимо разобраться в различии типов месторождений полезных ископаемых, уяснить содержание инженерно-геологических исследований на различных стадиях разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, освоить основные понятия о подсчете запасов минерального сырья. Ознакомиться с наиболее распространенными типами тектонических структур железорудных месторождений.