

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**  
**в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)**

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСиС»  
от «31» августа 2021 г.  
протокол № 1

## Рабочая программа дисциплины Геология

Закрепленная кафедра

**Кафедра горного дела**

Направление подготовки

21.05.04 Горное дело

Специализация

Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация

**Горный инженер (специалист)**

Форма обучения

**Очная**

Общая трудоемкость

**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестре:

в том числе:

аудиторные занятия 118

зачет в 1 семестре

самостоятельная работа 62

экзамен во 2 семестре

часов на контроль 36

Семестр(ы) изучения 1.2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестры	1		2		Итого
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	36	36	18	18	54
Практические	36	36	18	18	54
Лабораторные	-	-	10	10	10
Контактная работа	72	72	46	46	118
Сам. Работа	36	36	26	26	62
Часы на контроль	-	-	36	36	36
Итого:	108	108	108	108	216

Год набора 2021.

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 2020 года набора:

21.05.04 Горное дело, Электрификация и автоматизация горного производства, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСиС» 31.08.2021г., протокол №1.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
**горного дела**

*наименование кафедры*

Протокол от «01» июля 2021 г. № 11

Зам.зав. кафедрой ГД  
*аббревиатура наименования кафедры*  
«01» июля 2021 г.

подпись

**А.А. Казанцев**  
*И.О. Фамилия*

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

подпись

**А.А. Казанцев**  
*И.О. Фамилия*

## 1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

**Цель дисциплины** – 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.

**Задачи дисциплины:**

- 1.Приобретение знаний о строении Земли и ее температурном режиме;
2. Усвоение процессов минералообразования, диагностических признаков и классификации основных породообразующих минералов;
3. Ознакомление с горными породами, их составом и структурно-текстурными особенностями;
- 4.Освоение природы геодинамических процессов, определяющих условия разработки месторождений полезных ископаемых.

## 2.МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Базовая
<b>2.1 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 Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>		
2.2.1 Геомеханика		
2.2.2 Управление состоянием массива горных пород		
2.2.3 Технология и комплексная механизация открытых 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 процедуре защиты		

## 3.ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК – 2: способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать: 3 – 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 методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов

Знать: 3 – 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 с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав

земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	
Знать:	З – 1.Основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных 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 обработка 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 текстурно-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 возраста горных пород /практика/	1	2	ОПК – 2 У – 1 (Н – 1)	Л 1.2 Л2.1	
2.11	Геохронологическая (стратиграфическая) шкала /практика/	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.1	
2.12	Горные выработки и их геологическая документация /практика/	1	4	ОПК – 2 У – 1 (Н -1)	Л 1.2	
2.13	Построение геологической колонки скважины по данным бурения /практика/	1	4	ОПК - 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
2.14	Построение геологического разреза по колонкам буровых скважин /практика/	1	2	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
2.15	Ознакомление с различными типами геологических карт /практика/	1	4	ОПК – 2 У – 1 Н – 1	Л 1.2	
2.16	Построение геологического разреза по данным геологической карты /практика/	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/лекция/	1	2	ОПК – 2 3–1	Л 1.1	
3.1.2	Метаморфизм горных пород/лекция/	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.1 Л 1.2	
3.1.3	Тектонические движения земной коры/лекция/	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/лекция/	1	2	ОПК – 2 3-1	Л 1.2	
3.2.2.	Геологическая работа текущих вод/лекция/	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.2	
3.2.3.	Геологическая деятельность морей, озер, болот/лекция/	1	2	ОПК – 2 3 – 1	Л 1.2	
3.2.4.	Гравитационные геологические явления/лекция/	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 /лекция/	1	4	ОПК – 3 3 – 1	Л 1.1	
4.2	Полезные ископаемые КМА. Геологопромышленные типы бедных и богатых же-	1	2	ОПК – 3 3 - 1	Л 1.1	

	лезных руд КМА, их 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	2	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	2	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	2	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	2	2	ОПК – 4 У – 1 Н – 1	Л 1.2	

	<i>/практика/</i>					
5.15	Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод <i>/лекция/</i>	2	2	ОПК - 2 З – 1 ОПК- 4 (3-1)	Л 1.2	
5.16	Методика статистической обработки результатов определений показателей физико-механических свойств горных пород <i>/практика/</i>	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 <i>/лекция/</i>	2	2	ОПК – 3 3 -1	Л 1.1	
6.2	Инженерно-геологические исследования при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых <i>/лекция/</i>	2	2	ОПК – 3 3 – 1 ОПК – 4 3 - 1	Л 1.1	
6.3	Основные понятия о подсчете запасов минерального сырья <i>/лекция/</i>	2	2	ОПК – 3 3 – 1	Л 1.1	
6.4	Разбор типов тектонической структуры железорудных месторождений <i>/практика/</i>	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 Л1.2 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 «Построение геологического разреза по данным геологической карты»	2	2	ОПК – 4 У – 1	Л 1.2 Л 2.1	

	ние гистограммы и кумулятивной кривой гранулометрического состава горных пород»			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 гранулометрическому составу»	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 гидроизогипс по 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	
<b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)</b>	
<b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ОПК – 2, 3-1; ОПК – 3, 3 – 1; ОПК – 4, 3 -1.)</b>	
<p>1.Цели и задачи геологии как науки, ее значение для горного дела.</p> <p>2.Характеристика геосфер Земли.</p> <p>3.Температурные зоны земной коры, геотермический градиент и геотермическая ступень.</p> <p>4.Понятие «минерал», диагностические признаки минералов и их распространение в природе.</p> <p>5.Классификация минералов по химическому составу.</p> <p>6.Горная порода, классификация горных пород по происхождению.</p> <p>7.Магматические горные породы, их классификация, генезис и формы залегания.</p> <p>8.Понятие структуры и текстуры. Структуры и текстуры интрузивных и эфузивных пород.</p> <p>9.Классификация осадочных горных пород по происхождению. Формы залегания и структурно-текстурные особенности.</p>	

- 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 plutонизма.
- 18.Тектонические движения земной коры. Складчатые и дислокационные 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, корразия 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.Абрация, 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, плывины).
- 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 (представляется образец минерала) (ОПК - 2, У – 1, Н- 1).
- 2.Определите генезис горной породы по ее структурно-текстурным особенностям и минеральному составу (представляется 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.Расчитайте азимуты простирации систем трещин горных пород в северных румбах по азимутам их падения: 28<sup>0</sup>, 156<sup>0</sup>, 249<sup>0</sup> (ОПК – 2, У – 1, Н – 1).
5. Произведите пересчет химического состава железистых кварцитов на минеральный по следующим данным: Fe<sub>общ</sub>=34,5%, Fe<sub>силикат</sub> = 4,0%, FeO = 21,1%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>=25,85%, SiO<sub>2</sub> = 35,19%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 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.Расчитайте 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.Расчитайте 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)**

- 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.

## 2.Прохождение тестирования по разделам дисциплины 1-2; 3 ; 4; 5; 6.

### **Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена**

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу по темам, изложенным в практических и лабораторных работах разделов 1; 2; 3 – 6.

### **Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)**

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.

В первом семестре:

посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 36 занятий), итого не более 18 баллов;

- 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;

- 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;

Всего: не более 100 баллов за первый семестр.

Зачет автоматом студент получает при наборе не менее 60 баллов за первый семестр.

Во втором семестре:

-посещение занятий – 0,35 балла за 1 занятие (всего 23 занятия), итого не более 8 баллов;

-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;

-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;

Всего: не более 60 баллов за второй семестр

Условие допуска студента к экзамену – наличие не менее 35 баллов по дисциплине во втором семестре.

Методика расчета оценки на экзамене.

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)

## **6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)**

### **6.1.Рекомендуемая литература**

#### **6.1.1.Основная литература**

<b>Обоз- на- чение</b>	<b>Авторы, состави- тели</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издатель- ство, год</b>
Л 1.1	Ермолов В.А. Попова Г.Б. Мосейкин В.В.	Геология: ч.VI. Место- рождения полезных ископаемых	Университетская библиотека ONLINE- <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79057">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79057</a> . – ISBN978-5-98672-123-1; 978-5-7418-0569-5.	Москва: Горная книга, 2009. – 571 с. ISBN978-5- 98672-123-1
Л 1.2	Гальперин А.М. Зайцев В.С.	Геология: ч.IV. Инже- нерная геоло- гия	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69816">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69816</a> . –ISBN 978-5 -98672-158-3	Москва: Горная книга, 2010. - 568с.ISBN97 8-5-98672- 158-3

#### **6.1.2.Дополнительная литература**

Л 2.1	Бетехтин А.Г.	Курс минера- логии	Университетская библиотека ONLINE- <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255761">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255761</a> . – ISBN 978-5-4475-1943-8	Москва: Гос. изд-во геол. лит.,1951. –
-------	------------------	-----------------------	---	--

				542 с.ISBN 978-5-4475- 1943-8
<b>6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет</b>				
Э.1	Ims.misis.ru – LMS Canvas НИТУ «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.Бинокулярная 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>
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».
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.
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 эпигенетические движения. Разбираться в геологических процессах, происходящих на поверхности Земли, и осуществляющих «пленепленизацию» 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. Обратить 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.