

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 09.07.2023 17:12:31

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Геология

Закреплена за подразделением

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

Направление подготовки

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396

в том числе:

аудиторные занятия 187

самостоятельная работа 128

часов на контроль 81

Формы контроля в семестрах:

экзамен 2, 4

зачет 3

курсовая работа 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	17		19		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	34	34	102	102
Практические	34	34	34	34	17	17	85	85
Итого ауд.	68	68	68	68	51	51	187	187
Контактная работа	68	68	68	68	51	51	187	187
Сам. работа	22	22	76	76	30	30	128	128
Часы на контроль	54	54			27	27	81	81
Итого	144	144	144	144	108	108	396	396

Программу составил(и):

*к.тн, доцент, Щёкина Марина Владимировна*

Рабочая программа

**Геология**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, 21.05.05-СФП-22.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра геологии и маркшейдерского дела**

Протокол от 26.06.2020 г., №8/19-20

Руководитель подразделения Абрамян Георгий Оникович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в области геологических наук, необходимые для успешного освоения основной образовательной программы и ведения профессиональной деятельности.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика	
2.1.2	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Волновые процессы	
2.2.2	Метрология и стандартизация	
2.2.3	Обогащение полезных ископаемых	
2.2.4	Физика горных пород	
2.2.5	Электротехника и электроника	
2.2.6	Геомеханика	
2.2.7	Гидромеханика	
2.2.8	Компьютерные методы в научных исследованиях	
2.2.9	Маркшейдерия	
2.2.10	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
2.2.11	Спецглавы математической физики	
2.2.12	Нефтегазовая геотехнология	
2.2.13	Технология и безопасность взрывных работ	
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.15	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-9: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-9-32 технические средства и системы разведки
ОПК-9-31 этапы и стадии геологического изучения недр
<b>ОПК-3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-32 основные структурные элементы земной коры и особенности формирования месторождений полезных ископаемых
ОПК-3-33 гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых
<b>ОПК-13: Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-13-31 географические, орогидрологические, климатические, инфраструктурные условия месторождения полезных ископаемых
<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7-32 принципы моделирования гидрогеологических и инженерно-геологических условий при освоении месторождений твердых полезных ископаемых
ОПК-7-31 методы моделирования месторождений твердых полезных ископаемых

<b>ОПК-4: Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 основные методы опробования горных пород, оконтуривания тел полезных ископаемых и подсчета запасов
<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7-33 основные инструменты и функционал современных горно-геологических информационных систем
<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</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-34 возраст горных пород; методы определения относительного и абсолютного возрастов горных пород
ОПК-2-31 строение земной коры, ее химический, минеральный и петрографический состав; структуры, текстуры и вещественный состав горных пород
ОПК-2-32 генетические и морфологические типы месторождений полезных ископаемых
ОПК-2-33 роль геологических процессов в формировании месторождений полезных ископаемых
<b>ОПК-3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-31 геологические факторы локализации месторождений
<b>ОПК-9: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9-У1 изучать и производить опробование горных выработок и скважин, испытание и анализ образцов рядовых, технологических и технических проб
ОПК-9-У4 анализировать количественные и качественные характеристики тел полезных ископаемых
ОПК-9-У3 разрабатывать элементы проекта геолого-разведочных работ при эксплуатации участка недр
ОПК-9-У2 производить геологическое картирование поверхности и подземных горизонтов на основе проходки горных выработок и скважин
<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 строить трехмерные модели тел полезных ископаемых с применением специализированного программного обеспечения
<b>ОПК-13: Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-13-У1 составлять геологический отчет по результатам изучения участка недр
<b>ОПК-3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-3-У1 читать и составлять геологические, гидрогеологические, геоморфологические и др. карты и разрезы
<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</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 определять важнейшие породообразующие минералы, наиболее распространенные горные породы

ОПК-2-У2 читать и составлять геологические карты и разрезы
ОПК-2-У3 анализировать геологическую информацию о месторождениях полезных ископаемых
<b>ОПК-13: Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-13-У3 производить геологическое картирование поверхности и подземных горизонтов на основе проходки горных выработок и скважин
ОПК-13-У2 изучать и производить опробование горных выработок и скважин, испытание и анализ образцов рядовых, технологических и технических проб
<b>ОПК-4: Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У3 производить основные гидрогеологические и инженерно-геологические расчеты
ОПК-4-У1 выявлять и оценивать геологические и инженерно-геологические факторы, влияющие на условия ведения горных работ, формирования техногенных массивов и строительства подземных сооружений и условия их эксплуатации
ОПК-4-У2 обосновывать и определять мероприятия по борьбе с обводненностью и проявлением неблагоприятных инженерно-геологических процессов
<b>ОПК-13: Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-13-В1 методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых
ОПК-13-В2 основными принципами проведения эксплуатационной разведки
<b>ОПК-9: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-9-В1 основными принципами проведения эксплуатационной разведки
<b>ОПК-3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В2 принципами обоснования кондиций
ОПК-3-В1 принципами геолого-экономической оценки месторождения
<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</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 методами составления простейших геологических карт, планов и разрезов
<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 методами обработки и интерпретации геологической информации
<b>ОПК-4: Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В2 методами решения геологических задач применительно к технологическим процессам добычи и переработки полезных ископаемых
ОПК-4-В1 способами оценки возможных изменений геологической среды при разработке месторождений, формировании техногенных массивов и строительстве подземных сооружений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основы геологии</b>							
1.1	Предмет, задачи, и объекты изучения геологии. Происхождение и история образования Земли. /Лек/	2	2	ОПК-2-31	Л1.1 Э2			
1.2	Строение земной коры /Лек/	2	2	ОПК-2-31	Л1.1 Л1.5 Э2			
1.3	Химический и минеральный состав земной коры. Классификация минералов. Диагностические свойства минералов /Лек/	2	4	ОПК-2-31	Л1.1 Э2			
1.4	Изучение и диагностика главных генетических типов горных пород /Пр/	2	17	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.17 Э2	Работа с учебными коллекциями главных генетических типов горных пород в аудиториях кафедры	КМ2,К М3,КМ 8	Р5,Р6,Р 7
1.5	Изучение важнейших рудных и породообразующих минералов /Ср/	2	11	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.1Л2.18 Э2	Самостоятельная работа с учебными коллекциями важнейших рудных и породообразующих минералов в аудиториях кафедры	КМ1,К М3,КМ 7	Р1,Р2,Р 3,Р4
1.6	Изучение и диагностика важнейших рудных и породообразующих минералов. /Пр/	2	17	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.18Л3 .2 Э2	Работа с учебными коллекциями важнейших рудных и породообразующих минералов в аудиториях кафедры	КМ1,К М3,КМ 7	Р1,Р2,Р 3,Р4
1.7	Изучение и диагностика важнейших магматических, осадочных и метаморфических горных пород /Ср/	2	11	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.17 Э2	Самостоятельная работа с учебными коллекциями главных генетических типов горных пород в аудиториях кафедры	КМ2,К М3,КМ 8	
1.8	Петрографический состав земной коры. Генетические типы, структуры и текстуры горных пород. /Лек/	2	4	ОПК-2-31	Л1.1 Л1.5 Э2			

1.9	Геологическое летоисчисление. Методы определения возраста горных пород. Геохронологическая (стратиграфическая) шкала /Лек/	2	2	ОПК-2-34	Л1.1 Э2		КМ4	
-----	--	---	---	----------	------------	--	-----	--

1.10	<p>Общая характеристика геологических процессов. Экзогенная и эндогенная группы геологических процессов.</p> <p>Типы тектонических движений земной коры: колебательные и дислокационные. Основные геологические результаты. Методы изучения. Виды нарушений в залегании горных пород. Элементы залегания горных пород и методы их определения. Горный компас. Влияние тектонических процессов на условия залегания горных пород.</p> <p>Землетрясения. Причины возникновения землетрясений. Размеры и результаты землетрясений. Методы прогнозирования землетрясений.</p> <p>Сейсмическое районирование. Особенности ведения горных работ в сейсмических районах.</p> <p>Магматизм. Магма, причины ее возникновения, состав и свойства.</p> <p>Интрузивный и эффузивный магматизм. Состав лав и характер извержений (типы вулканов).</p> <p>Постмагматические явления. Магматические горные породы, их классификация по условиям образования и составу.</p> <p>Причины разнообразия и примеры магматических горных пород. Роль магматизма в формировании месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Метаморфизм. Основные факторы метаморфизма. Типы метаморфизма: региональный, контактовый (термальный и метасоматический), дислокационный. Зоны метаморфизма.</p> <p>Метаморфические горные породы, их классификация и примеры. Роль процессов метаморфизма в формировании месторождений полезных ископаемых.</p> <p>/Лек/</p>	2	8	ОПК-2-33	Л1.1 Э2			
------	--	---	---	----------	------------	--	--	--



1.11	<p>Экзогенные геологические процессы. Выветривание горных пород. Процессы выветривания. Продукты выветривания - элювий, делювий. Кора выветривания. Образование месторождений полезных ископаемых при процессах выветривания. Значение выветривания в изменении прочностных свойств горных пород.</p> <p>Денудация и аккумуляция. Геологическая работа агентов: ветра, вод поверхностного и подземного стока, морей и океанов, снега и льда, озер и болот, гравитационных процессов.</p> <p>Диagenез, его основные стадии, образование осадочных горных пород. Общая характеристика экзогенных геологических процессов и их результатов. Осадочные горные породы как результат геологических процессов. Особенности состава и структуры осадочных горных пород, их классификация, примеры горных пород.</p> <p>Промышленное значение продуктов осадочной дифференциации веществ земной коры.</p> <p>/Лек/</p>	2	8	ОПК-2-33	Л1.1 Э2			
1.12	<p>Закономерности строения земной коры.</p> <p>Тектоническое строение материков. Геосинклинали, платформы, их строение и развитие. Тектоническое районирование материков.</p> <p>Тектоническое строение океанических впадин.</p> <p>Геотектонические гипотезы фиксизма и мобилизма. /Лек/</p>	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-33	Л1.1Л2.15 Э2			
1.13	<p>Понятие техногенеза.</p> <p>Техногенные изменения внешних геосфер.</p> <p>Техногенные изменения земной коры. Техногенные изменения геологических процессов. Охрана и рациональное использование геологической среды. /Лек/</p>	2	2	ОПК-2-33	Л1.1Л2.3 Э2			
	<b>Раздел 2. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых</b>							

2.1	Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых. Понятия о полезных ископаемых. Месторождения полезных ископаемых. Провинции, области (пояса, бассейны), районы, поля полезных ископаемых, тела полезных ископаемых (рудные тела). /Лек/	3	2	ОПК-3-32	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.1 Л1.6 Л1.1 Э1			
2.2	Генетические типы месторождений полезных ископаемых. Условия образования, геологическое положение, морфология и условия залегания рудных тел, вещественный состав, структурно-текстурные особенности, характерные полезные ископаемые и примеры месторождений, относящихся к различным группам. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых и ее значение для геологоразведочных и горных работ. /Лек/	3	4	ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Э1			
2.3	Морфология и условия залегания тел полезных ископаемых. Взаимоотношение тел полезных ископаемых с вмещающими породами. Вещественный состав полезных ископаемых - химический состав, минеральный состав, текстурно-структурные особенности. /Лек/	3	2	ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.15 Э1			
2.4	Определение элементов залегания горных пород /Пр/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-3-У1	Л1.2Л1.1 Э1			
2.5	Моделирование участков земной коры с наклонным (моноклиналильным) залеганием горных пород /Пр/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1	Л1.2 Л1.4 Э1			Р9
2.6	Графическое моделирование участков земной коры со складчатым залеганием пород /Пр/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1	Л1.2 Л1.4 Э1			Р10

2.7	<p>Промышленная классификация полезных ископаемых.</p> <p>Металлические полезные ископаемые. Главнейшие промышленные типы месторождений металлических руд.</p> <p>Области применения, соотношения запасов и добычи сырья, главнейшие промышленные минералы, типы руд и кондиции, генетические типы промышленных месторождений.</p> <p>Размещение месторождений на территории России.</p> <p>Неметаллические полезные ископаемые. Горнорудное минеральное сырье. Горно-химическое и агрономическое сырье.</p> <p>Свойства, области применения, кондиции, генетические типы промышленных месторождений.</p> <p>Размещение их на территории России.</p> <p>Горные породы как сырье для производства строительных материалов: вяжущих, огнеупоров, стекла, керамики; строительных и облицовочных камней.</p> <p>Генетические типы промышленных месторождений. Примеры важнейших месторождений на территории России.</p> <p>Горючие полезные ископаемые. Общие представления о происхождении твердых горючих полезных ископаемых. Основные геолого-генетические факторы углеобразования (исходный материал, условия накопления, обводненность, химический характер среды, условия преобразования).</p> <p>Вещественный состав (петрографический и химический) твердых горючих полезных ископаемых.</p> <p>Угленосный бассейн и его структурные особенности.</p> <p>Структурно-генетические типы угленосных бассейнов: геосинклинальные, платформенные и</p>	3	10	<p>ОПК-2-32</p> <p>ОПК-3-31</p> <p>ОПК-3-32</p> <p>ОПК-3-33</p>	<p>Л1.2 Л1.4</p> <p>Л1.5 Л1.1</p> <p>Л1.6Л2.15</p> <p>Л1.1 Л2.19</p> <p>Л2.20</p> <p>Э1</p>			
-----	--	---	----	---	---	--	--	--

	переходные. Характеристика важнейших угленосных бассейнов России. /Лек/							
2.8	Вещественный состав твердых полезных ископаемых. Описание металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых /Пр/	3	16	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.6 Л2.19 Л1.7 Л2.20 Э1	Работа с учебными коллекциями металлических, неметаллических и твердых горючих полезных ископаемых в аудиториях кафедры	КМ5,К М6	Р11,Р12, Р13
2.9	Геологические факторы локализации месторождений полезных ископаемых. Стадийность геологического изучения недр Геологическая съемка и поиски месторождений полезных ископаемых, их цели и задачи. /Лек/	3	2	ОПК-9-31	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.15 Л1.1 Э1			
2.10	Графическое моделирование участков земной коры с горизонтальным залеганием горных пород /Пр/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1	Л1.2 Л1.1 Э1			
2.11	Разведка. Цели и задачи геологической разведки. Принципы разведки. Стадии разведки. /Лек/	3	2	ОПК-9-31	Л1.4 Л1.5 Э1			
2.12	Технические средства и системы разведки. Расположение горных выработок и буровых скважин. Порядок прохождения выработок. Плотность разведочной сети /Лек/	3	2	ОПК-9-32	Л1.4 Э1			
2.13	Опробование, цели, способы и виды. Оконтуривание, способы оконтуривания. Виды контуров. Принципы оконтуривания. /Лек/	3	2	ОПК-4-31	Л1.4 Э1			
2.14	Классификация запасов. Категории запасов, группы месторождений по сложности. Подсчет запасов. Цели подсчета запасов. Способы подсчета запасов /Лек/	3	2	ОПК-4-31	Л1.4 Э1			

2.15	Морфология и оконтуривание тел полезных ископаемых. Подсчет запасов полезных ископаемых. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-9-У1 ОПК-9-У4	Л1.4 Л1.8 Э1			
2.16	Геолого-экономическая оценка месторождений, ее цели, задачи, принципы. Оценочные показатели месторождений полезных ископаемых /Лек/	3	2	ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-4-31 ОПК-9-31 ОПК-9-32	Л1.2 Л1.4 Э1			
2.17	Промышленные кондиции. Важнейшие показатели кондиций. Обоснование кондиций /Лек/	3	2	ОПК-4-31	Л1.1 Л1.6 Л2.15 Э1			
2.18	Построение плана поверхности участка месторождения полезного ископаемого /Пр/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-13-У3	Л1.1 Л1.6Л1.1 Э1			Р21
2.19	Построение геологических разрезов /Пр/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.6 Э1			Р21
2.20	Составление геологической записки о географо-экономических условиях месторождения, стратиграфии, тектоники, гидрогеологических и инженерно-геологических условиях месторождения /Пр/	3	2	ОПК-3-33 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-4-У1 ОПК-7-В1 ОПК-9-У1 ОПК-9-У2 ОПК-9-У3 ОПК-9-У4 ОПК-13-31 ОПК-13-У1 ОПК-13-У2 ОПК-13-У3	Л1.1 Л1.6 Э1	С использован ием комплектов учебных геологически х карт		Р21
2.21	Построение погоризонтных план месторождения /Пр/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1	Э1			Р21
2.22	Описание металлических, неметаллических и твердых горючих ископаемых /Ср/	3	11	ОПК-2-У1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.6 Л1.1 Л2.19 Э1	Самостоятел ьная работа с учебными коллекциями металлическ их, неметалличе ских и твердых горючих полезных ископаемых в аудиториях кафедры		Р11,Р12, Р13

2.23	Подготовка графического материала для курсового проекта: построение плана поверхности участка месторождения; построение геологических разрезов по заданному варианту; построение погоризонтных планов. Подсчет запасов полезных ископаемых. Построение каркасной 3д модели месторождения. Составление геологической записки по месторождению полезных ископаемых. Подготовка к презентации и защите курсового проекта /Ср/	3	65	ОПК-2-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-7-В1 ОПК-9-У1 ОПК-9-У4 ОПК-13-У1 ОПК-13-У2 ОПК-13-У3 ОПК-13-В1 ОПК-13-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.6 Л2.15 Л1.1 Л2.19 Л2.20 Э1	Еженедельные консультации с руководителем по курсовому проектированию	КМ10	Р21
2.24	Методы моделирования и графического моделирования строения земной коры. Методы получения геологической информации. геологическая изученность территории России. Масштабы и типы геологических карт. Оформление и условные знаки геологических карт. Элементы залегания горных пород и их измерение. Графическое моделирование участков земной поверхности с различными условиями залегания пород. Чтение геологических карт /Лек/	3	2	ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-33 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ОПК-9-У2 ОПК-13-У3	Л1.1 Э1	Использование комплекта горных компасов, комплекта геологических карт		Р21
<b>Раздел 3. Гидрогеология и инженерная геология</b>								
3.1	Гидрогеология. Предмет и основные разделы гидрогеологии. Связь с фундаментальными и прикладными науками и специальными дисциплинами. Значение гидрогеологии для эффективного и безопасного ведения горных работ. Задачи гидрогеологии при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом и горно-строительных работах. /Лек/	4	2	ОПК-3-33 ОПК-7-32	Л1.9 Л1.1 Л1.1 Л1.8Л2.7 Л2.22 Э3			
3.2	Роль воды. Элементы гидрологического круговорота воды. Уравнения водного баланса. Воды подземной гидросферы. Теории происхождения подземных вод. /Лек/	4	2	ОПК-3-33	Л1.8Л2.7 Л1.1 Л2.22 Э3			

3.3	Строение подземной гидросферы. Гидрогеологические подразделения. Типы и классификации подземных вод. Структура, физические свойства и факторы формирования подземных вод. Жесткость и агрессивные свойства воды. /Лек/	4	2	ОПК-3-33	Л1.8Л1.9 Л1.1 Л2.5 Л1.1 Э3			
3.4	Режимы фильтрации. Классификация потоков и виды движения подземных вод. Законы фильтрации. Основные гидродинамические элементы подземного потока и гидродинамические характеристики водоносных горизонтов. Движение подземных вод в напорном и безнапорном пластах /Лек/	4	4	ОПК-3-33	Л1.8Л1.9 Л1.1 Л2.5 Л2.7Л3.1 Э3			
3.5	Построение планов гидроизогипс, гидроизопьез, кровли и почвы водоупора, гидрогеологических разрезов. /Пр/	4	4	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1	Л1.8Л2.5 Л1.1 Э3			Р14
3.6	Определение гидрогеологических параметров. Определение режимов фильтрации подземных потоков. /Пр/	4	2	ОПК-4-У3	Л1.8Л2.5 Л1.1 Э3			Р15,Р16
3.7	Движение подземных напорных и безнапорных вод к искусственным дренам. Типы вертикальных дрен по степени вскрытия водоносного пласта. Депрессионная воронка. Депрессионная кривая. Радиус влияния выработки /Лек/	4	4	ОПК-3-33	Л1.8Л2.5 Л1.1 Э3			Р17
3.8	Движение подземных вод к вертикальной совершенной дрене. Построение депрессионной кривой для напорного водоносного горизонта. Построение депрессионной кривой для безнапорного водоносного горизонта /Пр/	4	4	ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-7-32 ОПК-13-У3	Л1.8Л2.5 Л1.1 Э3			Р18

3.9	Особенности техногенного режима подземных вод. Характер формирования водопритоков в горные выработки. Влияние ПВ и атмосферных осадков на условия строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий. Классификация карьерных и шахтных полей по условиям дренирования /Лек/	4	2	ОПК-3-33 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-13-31	Л1.8Л2.5 Л1.1 Э3			
3.10	Методы и средства осушения. Способы водопонижения. Дренаж. Взаимодействие дрен. Баланс, режим и запасы подземных вод /Лек/	4	4	ОПК-3-33 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-13-31	Л1.8Л1.1 Л2.4 Л3.1 Л2.7 Л1.1 Э3			
3.11	Инженерная геология. Инженерная петрография. Инженерно-геологическая классификация горных пород. Инженерно-геологические особенности твердых горных пород. Инженерно-геологические особенности глинистых (связных) горных пород. Инженерно-геологические особенности раздельно-зернистых горных пород. Мерзлые горные породы. Техногенные грунты отвалов. Намывные грунты хвостохранилищ и гидроотвалов /Лек/	4	8	ОПК-2-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33	Л1.8Л1.9 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л1.1 Л2.10 Л2.13 Л2.21 Э3			
3.12	Определение инженерно-геологических условий месторождения полезных ископаемых. Определение показателей состояния горных пород /Пр/	4	2	ОПК-4-У3	Л1.8Л1.9 Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л1.1 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л1.1 Э3			P19
3.13	Инженерно-геологическое изучение массивов горных пород. Факторы, определяющие различие свойств породы в образце и массиве. Натурные методы определения свойств горных пород. Инженерно-геологическая типизация массивов горных пород /Лек/	4	2	ОПК-3-33 ОПК-4-У1 ОПК-7-32	Л1.8Л1.9 Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э3			
3.14	Гранулярный состав горных пород /Пр/	4	5	ОПК-4-У3	Л1.8Л1.9 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л1.1 Л2.10 Л2.13 Э3			P20



3.15	Инженерная геодинамика. Классификация геологических процессов. Общая характеристика горно-геологических явлений. Горно-геологические явления при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способами /Лек/	4	2	ОПК-2-32 ОПК-2-33 ОПК-3-32 ОПК-7-32	Л1.8Л1.9 Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.13 Э3			
3.16	Инженерно-геологическое обеспечение горных работ. Инженерно-геологические исследования в горном деле /Лек/	4	2	ОПК-7-33	Л1.8Л1.9 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.13 Э3			
3.17	Построение плана поверхности участка месторождения, гидроизогипс безнапорного водоносного горизонта и гипсометрии кровли водоупора. Построение плана поверхности участка месторождения, гидроизопьез напорного водоносного горизонта и гипсометрии почвы водоупора. Построение гидрогеологического разреза, Составление сводной инженерно-геологической колонки. Выполнение расчетов расчетов гидрогеологических параметров. Определение расхода подземного потока при установившемся напорном и безнапорном режиме фильтрации. Определение величины притока подземных напорных вод к совершенной вертикальной дрене. Построение депрессионной кривой. Определение величины притока подземных безнапорных вод у совершенной вертикальной дрене. Построение депрессионной кривой. Определение показателей состояния горной породы. Определение гранулярного состава горных пород /Ср/	4	30	ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ОПК-9-У1 ОПК-9-У2 ОПК-9-У3 ОПК-9-У4 ОПК-13-У1 ОПК-13-У2 ОПК-13-У3 ОПК-13-В1 ОПК-13-В2	Л1.8Л2.5		КМ11	Р14,Р15, Р16,Р17, Р18,Р19, Р20

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

<b>5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки</b>			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Тест по минералам	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	<p>Определение минерала.</p> <p>В каком виде встречаются большинство минералов в природных условиях?</p> <p>Какие из минералов обладают постоянной (какой?) окраской?</p> <p>Какие из названных минералов обладают металлическим блеском?</p> <p>По какому свойству отличаются друг от друга минералы класса карбонатов?</p> <p>Назовите минералы с весьма совершенной и совершенной спайностью?</p> <p>Какие минералы называются мягкими? твердыми?</p> <p>Перечислите минералы, обладающие побежалостью?</p> <p>Что является принципами классификации минералов?</p> <p>Перечислите типы минералов.</p> <p>Какие минералы пользуются наибольшей распространенностью в земной коре?.</p> <p>Какие свойства наиболее характерны для минералов типа сульфиды? (сульфаты, карбонаты и т.д.).</p> <p>Какие минералы обладают магнитностью?</p> <p>Какие минералы имеют характерный цвет черты?</p> <p>Перечислите минералы в соответствии со Шкалой Мооса (начиная с наименьшей твердости)</p>
КМ2	Тест по горным породам	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	<p>Что такое горная порода?</p> <p>Какая наука занимается изучением горных пород?</p> <p>В результате каких геологических процессов образуются горные породы?</p> <p>Интрузивные магматические породы образуются в результате каких геологических процессов?</p> <p>Верно ли высказывание, что осадочные обломочные горные породы образуются в результате осаждения вещества из растворов при нормальных давлениях и температурах и жизнедеятельности растений и животных.</p> <p>В результате каких процессов образуются регионально-метаморфические горные породы?</p> <p>Из чего состоят кислые магматические горные породы?</p> <p>Какие минералы входят в состав габбро (или любая изученная горная порода)?</p> <p>Осадочные обломочные горные породы классифицируются: 1) по размеру обломков; 2) по степени окатанности обломков; 3) по размеру обломков и характеру связи между ними.</p> <p>Какие из перечисленных пород относятся к классу карбонатных: 1) известняк; 2) гипс; 3) боксит; 4) мергель; 5) диатомит; 6) доломит.</p> <p>Как классифицируются метаморфические горные породы?</p> <p>Какие минералы являются главными минералами регионально-метаморфических пород?</p> <p>Скарны могут состоять из кварца, полевых шпатов, слюд или граната, кварца, пироксена, амфиболов и рудных минералов (магнетита, вольфрамит, молибденита, галенита, сфалерита, касситерита)</p>

КМ3	Контрольные вопросы по защите практических и домашних работ №1 - 7 по изучению основных рудных и породообразующих минералов, наиболее известных горных пород	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	<p>Перечислите отличительные свойства минералов изучаемого класса ("Сульфиды", "Оксиды и гидроксиды", "Силикаты и алюмосиликаты" и т.д.)</p> <p>Какую химическую формулу имеет минерал (галенит, сфалерит, халькопирит, пирит и т.д.)?</p> <p>Какое классификационное положение имеет минерал (все изученные минералы)?</p> <p>По каким диагностическим свойствам можно определить минерал (называется любой из изучаемых минералов)?</p> <p>Перечислите генетические типы горных пород?</p> <p>Назовите основные структуры и текстуры магматических горных пород?</p> <p>Назовите основные структуры и текстуры магматических горных пород?</p> <p>Назовите основные структуры и текстуры магматических горных пород?</p>
КМ4	Выполнение и защита геохронологической (стратиграфической) шкалы	ОПК-2-34	<p>Перечислите эоны, эры, периоды.</p> <p>Какие периоды имеют по два отдела?</p> <p>Назовите индексы периодов.</p> <p>Какие цвета имеют периоды геохронологической шкалы?</p> <p>В чем заключаются способы определения относительного возраста горных пород?</p> <p>В чем заключаются способы определения абсолютного возраста горных пород?</p>
КМ5	Выполнение и защита практических и домашних работ №8 -12 по изучению вещественного состава полезных ископаемых	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	<p>Перечислите классы металлических полезных ископаемых.</p> <p>Перечислите классы неметаллических полезных ископаемых</p> <p>Перечислите классы горючих полезных ископаемых</p> <p>Из каких минералов извлекают полезный компонент – железо?</p> <p>Какие минералы и горные породы являются главными для цветных металлов?</p> <p>Что такое полезное ископаемое?</p> <p>Что такое жильные минералы?</p> <p>Какие полезные ископаемые предназначены для извлечения меди?</p> <p>Какие примеси являются вредными для железных руд?</p>
КМ6	Тест по определению вещественного состава полезных ископаемых	ОПК-2-31;ОПК-2-34;ОПК-2-У1	<p>Перечислите классы металлических полезных ископаемых.</p> <p>Перечислите классы неметаллических полезных ископаемых</p> <p>Перечислите классы горючих полезных ископаемых</p> <p>Из каких минералов извлекают полезный компонент – железо?</p> <p>Какие минералы и горные породы являются главными для цветных металлов?</p> <p>Что такое полезное ископаемое?</p> <p>Что такое жильные минералы?</p> <p>Какие минералы предназначены для извлечения меди:</p> <p>Какие примеси являются вредными для железных руд?</p> <p>Определите весовое содержание в образце, состоящего из 70% магнетита плотностью 5,2 г/см<sup>3</sup> и 30% кварца плотностью 2,6 г/см<sup>3</sup>.</p> <p>Требуется ли обогащение медной руды, в составе которой 5% халькопирита плотностью 4,2% и содержанием полезного компонента (элемента или оксида) в главном минерале 34,6%, 80% ортоклаза и 15% кварца.</p> <p>Определите весовое содержание флогопита в образце, если в составе 40% флогопита плотностью 3 г/см<sup>3</sup>, 50% кальцита плотностью 2,7 г/см<sup>3</sup> и 10% апатита плотностью 3,2 г/см<sup>3</sup>.</p> <p>Иерархическая группировка месторождений по процессам и условиям их образования – это: 1) генетическая классификация МПИ; 2) морфологическая классификация МПИ; 3) минералогическая классификация.</p> <p>Природные разновидности полезных ископаемых, выделяемые в зависимости от минерального состава, текстурных и структурных особенностей с учетом возможности пространственного обособления – это: 1) месторождения полезных ископаемых; 2) промышленные сорта; 3) типы полезных ископаемых</p>

КМ7	Контрольная работа по определению основных рудных и породообразующих минералов	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Необходимо знать химический состав минералов, классификационное положение, происхождение минералов и их значение, основные диагностические признаки минералов
КМ8	Контрольная работа по определению важнейших горных пород	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Необходимо уметь определять важнейшие горные породы (название), их структуры, текстуры, минеральный состав, генетические типы горных пород, их классификационное положение

КМ9	Итоговый тест по разделу "Основы геологии"	ОПК-2-31;ОПК-2-33;ОПК-2-34;ОПК-2-У1	<p>Что такое минерал?          Что такое диагностические свойства минералов?          Какие диагностические свойства минералов Вы знаете?          Какие диагностические свойства минералов относятся к оптическим, механическим, химическим?          Какие формы выделения минералов Вы знаете?          Перечислите отличительные свойства минералов класса "Сульфиды", "Оксиды и гидроксиды", "Силикаты и алюмосиликаты" и т.д.          Что такое горная порода?          Что такое структура горной породы?          Что такое текстура горной породы?          Вещественный состав магматических, осадочных и метаморфических горных пород.          На какие оболочки подразделяется земная кора?          Что такое геосинклиналь? синклиналь? антиклиналь? платформа? щит?          Назовите внутренние и внешние геосферы Земли.          Назовите составы стратисферы, гранитной и базальтовой оболочек земной коры.          Какие геофизические поля Земли Вы знаете?          Роль физических полей в изучении строения земной коры, поисках и разведке МПИ?          Какие геологические процессы Вы знаете?          Какие процессы относятся к экзогенным геологическим процессам?          Какие процессы относятся к эндогенным геологическим процессам?          Перечислите эоны, эры, периоды.          Какие периоды имеют по два отдела?          Назовите индексы периодов.          Какие цвета имеют периоды геохронологической шкалы?          В чем заключаются способы определения относительного возраста горных пород?          В чем заключаются способы определения абсолютного возраста горных пород?          Назвать и кратко охарактеризовать элементы складки.          Чем отличается синклинальная складка от антиклинальной: а) в разрезе; б) в плане (или горизонтальном срезе)?          На какие типы делятся складки в зависимости от взаимоположения в пространстве осевой поверхности и крыльев?          На какие типы делятся складки в зависимости от формы замка?          Что такое флексура?          Назвать и кратко охарактеризовать: сдвиг, взброс, надвиг, ступенчатый сброс, горст, грабен.          Схематично изобразить разрывные нарушения: сдвиг, надвиг, ступенчатый сброс, горст, грабен.          Перечислите структурные элементы земной коры.          В каком виде встречаются большинство минералов в природных условиях?          Какие из минералов обладают постоянной (какой?) окраской?          Какие из названных минералов обладают металлическим блеском?          По какому свойству отличаются друг от друга минералы класса карбонатов?          Назовите минералы с весьма совершенной и совершенной спайностью?          Какие минералы называются мягкими? твердыми?          Перечислите минералы, обладающие побежалостью?          Что является принципами классификации минералов?          Перечислите типы минералов.          Какие минералы пользуются наибольшей распространенностью в земной коре?          Какие свойства наиболее характерны для минералов типа сульфиды? (сульфаты, карбонаты и т.д.).          Какие минералы обладают магнитностью?          Какие минералы имеют характерный цвет черты?          Перечислите минералы в соответствии со Шкалой Мооса (начиная с наименьшей твердости)</p>
-----	--	-------------------------------------	--

			<p>Какая наука занимается изучением горных пород? В результате каких геологических процессов образуются горные породы? Интрузивные магматические породы образуются в результате каких геологических процессов? Верно ли высказывание, что осадочные обломочные горные породы образуются в результате осаждения вещества из растворов при нормальных давлениях и температурах и жизнедеятельности растений и животных. В результате каких процессов образуются регионально-метаморфические горные породы? Из чего состоят кислые магматические горные породы? Какие минералы входят в состав габбро (или любая изученная горная порода)? Осадочные обломочные горные породы классифицируются: 1) по размеру обломков; 2) по степени окатанности обломков; 3) по размеру обломков и характеру связи между ними. Какие из перечисленных пород относятся к классу карбонатных: 1) известняк; 2) гипс; 3) боксит; 4) мергель; 5) диатомит; 6) доломит. Как классифицируются метаморфические горные породы? Какие минералы являются главными минералами регионально-метаморфических пород? Скарны могут состоять из кварца, полевых шпатов, слюд или граната, кварца, пироксена, амфиболов и рудных минералов (магнетита, вольфрамит, молибденит, галенит, сфалерит, касситерит) Перечислите эоны, эры, периоды. Какие периоды имеют по два отдела? Назовите индексы периодов. Какие цвета имеют периоды геохронологической шкалы? В чем заключаются способы определения относительного возраста горных пород?</p>
--	--	--	--

КМ10	Итоговый тест по разделу "Геология и разведка месторождений полезных ископаемых"	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-33;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2	<p>Перечислите классы металлических полезных ископаемых.  Перечислите классы неметаллических полезных ископаемых  Перечислите классы горючих полезных ископаемых  Из каких минералов извлекают полезный компонент – железо?  Какие минералы и горные породы являются главными для цветных металлов?  Что такое полезное ископаемое?  Что такое жильные минералы?  Какие полезные ископаемые предназначены для извлечения меди?  Какие примеси являются вредными для железных руд?  Определите весовое содержание в образце, состоящего из 70% магнетита плотностью 5,2 г/см<sup>3</sup> и 30% кварца плотностью 2,6 г/см<sup>3</sup>.  Требуется ли обогащение медной руды, в составе которой 5% халькопирита плотностью 4,2% и содержанием полезного компонента (элемента или оксида) в главном минерале 34,6%, 80% ортоклаза и 15% кварца.  Определите весовое содержание флогопита в образце, если в составе 40% флогопита плотностью 3 г/см<sup>3</sup>, 50% кальцита плотностью 2,7 г/см<sup>3</sup> и 10% апатита плотностью 3,2 г/см<sup>3</sup>.  Иерархическая группировка месторождений по процессам и условиям их образования – это: 1) генетическая классификация МПИ; 2) морфологическая классификация МПИ; 3) минералогическая классификация.  Природные разновидности полезных ископаемых, выделяемые в зависимости от минерального состава, текстурных и структурных особенностей с учетом возможности пространственного обособления – это: 1) месторождения полезных ископаемых; 2) промышленные сорта; 3) типы полезных ископаемых  Иерархическая группировка месторождений по процессам и условиям их образования – это: 1) генетическая классификация МПИ; 2) морфологическая классификация МПИ; 3) минералогическая классификация.  Угол между линией падения и ее проекцией на горизонтальную плоскость: 1) угол склонения; 2) угол падения; 3) азимут простирания; 4) азимут падения.  Комплекс исследований и работ, направленных на выявление месторождений полезных ископаемых – это: 1) разведка; 2) поиски; 3) геологическая съемка.  Назовите морфологические типы тел полезных ископаемых: 1) изометричные, плитообразные, трубообразные; 2) эндогенные, экзогенно-эндогенные, экзогенные.  Небольшое интрузивное тело, изогнутое в виде чечевицы и располагающееся в сводовых частях складок согласно с вмещающими породами: 1) лополит; 2) лакколлит; 3) некк; 4) силлы; 5) шток; 6) батолит; 7) дайка; 8) факолит.  Скопление в земной коре полезной минерализации, которое по условиям залегания, количеству и качеству пригодно для промышленного использования (разработки) при современном состоянии техники и технологии добычи и переработки. 1) полезное ископаемое; 2) месторождение полезных ископаемых; 3) минеральное сырье.  Природное минеральное образование, которое используется в народном хозяйстве в естественном виде или после предварительной обработки (переработки) путем дробления, сортировки, обогащения для извлечения ценных металлов или минералов – это: 1) полезное ископаемое; 2) руда; 3) минеральное сырье.  Разрывное тектоническое нарушение, у которого висячее крыло поднято относительно лежащего. 1) сброс; 2) взброс; 3) надвиг; 4) сдвиг; 5) горст; 6) грабен.  Тела (месторождения) полезных ископаемых, образовавшиеся одновременно с вмещающими породами – это: 1) сингенетические тела полезных ископаемых; 2) эпигенетические тела полезных ископаемых.  Классификация складок по характеру сочленения крыльев подразделяет складки: 1) прямые, 2) косые, 3) сундучные, 4) опрокинутые, 5) изоклинные, 6) веерообразные, 7) лежащие, 8)</p>
------	--	--	--

			<p>перевернутые, 9) нормальные округлые, 10) нормальные остроугольные.</p> <p>Принципы разведки: 1) стратиграфические, структурные, литологические, магматические, геохимические, геоморфологические, геофизические; 2) последовательных приближений, полноты исследований, равной достоверности, наименьших затрат средств и времени; 3) геологические и негеологические.</p> <p>Классификация, которая систематизирует месторождения полезных ископаемых по форме и условиям залегания тел полезных ископаемых среди вмещающих пород: 1) генетическая; 2) морфологическая; 3) минералого-петрографическая (промышленная).</p> <p>Промышленная классификация подразделяет МПИ на: 1) эндогенную, эндогенно-экзогенную, экзогенную серии; 2) твердое топливно-химическое сырье, жидкое и газообразное топливно-химическое сырье, металлы, нерудное сырье для металлургии, технологическое сырье, сырье для строительной индустрии, горно-химическое сырье, гидрогазовое сырье; 3) изометричные, пластообразные, трубообразные тела.</p> <p>Природные разновидности полезных ископаемых, выделяемые в зависимости от минерального состава, текстурных и структурных особенностей с учетом возможности пространственного обособления – это: 1) месторождения полезных ископаемых; 2) промышленные сорта; 3) типы полезных ископаемых.</p> <p>Способность породы изнашивать разрушающий ее инструмент – это: 1) хрупкость; 2) абразивность; 3) трещиноватость; 4) водопроницаемость; 5) плавучесть; 6) пористость.</p> <p>Какие контуры тел полезных ископаемых Вы знаете? Что такое кондиции? Какие оценочные показатели кондиций вы знаете? Перечислите способы отбора проб и в чем они заключаются? Что такое опробование? Расскажите о стадиях опробования. Что такое оконтуривание? Перечислите принципы оконтуривания. Что такое геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, ее цели, задачи? Какие принципы геолого-экономической оценки Вы знаете?</p>
--	--	--	---



КМ11	Итоговый тест по разделу "Гидрогеология и инженерная геология"	ОПК-13-У3;ОПК-9-У1;ОПК-9-У2;ОПК-9-У4;ОПК-7-В1;ОПК-4-У3	<p>Какие теории происхождения подземных вод Вы знаете?          Гидрогеологические наблюдения и эксперименты при строительстве и эксплуатации карьеров.          Гидрогеологические работы при разведке месторождений полезных ископаемых.          Какие виды воды в горных породах Вы знаете?          Расскажите об агрессивных свойствах воды.          Охарактеризуйте артезианские вод.          Химический состав подземных вод.          Условия питания подземных вод, дренирование водоносных горизонтов.          Характеристика вод зоны аэрации.          Определение водопритоков к вертикальным совершенным дренам в безнапорном пласте.          Законы фильтрации.          Гидрогеологические планы и разрезы.          Определение водопритоков к вертикальным совершенным дренам в напорном пласте.          Физические свойства подземных вод.          Воды трещинные, карстовые.          Емкостные свойства горных пород.          Определение водопритоков методами гидрогеологической аналогии.          Определение коэффициента фильтрации в натуральных условиях.          Инженерно-геологическая классификация горных пород.          Расчет водопритоков к поглощающим вертикальным дренам.          Факториальные и результативные характеристики горных пород.          Краткая инженерно-геологическая характеристика твердых горных пород.          Краткая инженерно-геологическая характеристика глинистых (связных) горных пород. 24. Краткая инженерно- геологическая характеристика раздельно-зернистых горных пород.          Расход притока в напорном пласте.          Расход притока в безнапорном пласте.          Искусственные дренаы водоносных пластов. Депрессионная воронка. Радиус влияния дрен.          Расчет водопритоков к вертикальной совершенной дрене в безнапорном пласте.          Расчет водопритоков к вертикальной совершенной дрене в напорном пласте.          Расчет водопритоков к горизонтальной совершенной дрене.          Оценка водопритоков к карьерам аналитическими методами.          Опытно-фильтрационные работы при разведке месторождений полезных ископаемых.          Классификация месторождений, разрабатываемых открытым способом, по дренируемости.          Классификация подземных вод по условиям их залегания.          Уравнение водного баланса.          Влияние подземных вод и атмосферных осадков на условия строительства и эксплуатации карьеров.          то такое минерал?</p>
------	--	--	--

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Изучение и диагностика важнейших рудных и породообразующих минералов. Класс "Сульфиды" тип Сернистые соединения	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Работа с учебными коллекциями важнейших рудных минералов в аудиториях кафедры. Изучение минералов класса "Сульфиды" типа Сернистые соединения

P2	Изучение и диагностика важнейших рудных и породообразующих минералов. Класса "Оксиды и гидроксиды" тип Кислородные соединения	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Работа с учебными коллекциями важнейших рудных и породообразующих минералов в аудиториях кафедры. Изучение минералов класса "Оксиды и гидроксиды" типа Кислородные соединения
P3	Изучение и диагностика важнейших рудных и породообразующих минералов. Классы "Фосфаты", "Карбонаты", "Вольфраматы", "Сульфаты" типа Кислородные соединения. Класс "Неметаллы" типа Простые вещества или Самородные элементы; Классы "Хлориды" и "Фториды" типа Галоидные соединения	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Работа с учебными коллекциями важнейших рудных и породообразующих минералов в аудиториях кафедры. Изучение минералов классов "Фосфаты", "Карбонаты", "Вольфраматы", "Сульфаты" типа Кислородные соединения, класса "Неметаллы" типа Простые вещества или Самородные элементы, классов "Хлориды" и "Фториды" типа Галоидные соединения
P4	Изучение и диагностика важнейших рудных и породообразующих минералов. Изучение минералов класса "Силикаты" типа Кислородные соединения	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Работа с учебными коллекциями важнейших рудных и породообразующих минералов в аудиториях кафедры. Изучение минералов класса "Силикаты" типа Кислородные соединения
P5	Изучение важнейших горных пород. Магматические горные породы	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Изучение магматических горных пород
P6	Изучение важнейших горных пород. Осадочные горные породы	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Изучение осадочных горных пород
P7	Изучение важнейших горных пород. Метаморфические горные породы	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Изучение метаморфических горных пород
P8	Графическое моделирование участков земной коры с горизонтальным залеганием горных пород	ОПК-3-У1;ОПК-13-У3;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Построение геологической карты, геологического разреза, составление стратиграфической колонки и условных обозначений

P9	Графическое моделирование участков земной коры с моноклинальным (наклонным) залеганием горных пород	ОПК-3-У1;ОПК-13-У3;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Построение геологического разреза с моноклинальным (наклонным) залеганием, составление условных обозначений
P10	Графическое моделирование участков земной коры со складчатым залеганием	ОПК-3-У1;ОПК-13-У3;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Построение геологического разреза, треугольников заложения и составление условных обозначений
P11	Практическая работа. Вещественный состав и оценка качества полезных ископаемых	ОПК-13-У2;ОПК-9-У1;ОПК-9-У4;ОПК-4-31;ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Описание образцов (количество укажет преподаватель) металлических (Черных и легирующих; Цветных и редких) полезных ископаемых и оценка их качество.
P12	Практическая работа. Вещественный состав и оценка качества полезных ископаемых	ОПК-13-У2;ОПК-9-У1;ОПК-9-У4;ОПК-4-31;ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Описание и оценка качества образцов неметаллических (индустриального и агрохимического) полезных ископаемых.
P13	Практическая работа. Вещественный состав и оценка качества полезных ископаемых	ОПК-13-У2;ОПК-9-У1;ОПК-9-У4;ОПК-4-31;ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Описание и оценка качества образцов строительных материалов
P14	Составление гидрогеологической документации	ОПК-13-У3;ОПК-9-У2;ОПК-7-32;ОПК-3-33;ОПК-3-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Построение: - плана поверхности участка месторождения, гидроизогиб безнапорного водоносного горизонта и гипсометрии кровли водоупора; - плана поверхности участка месторождения, гидроизопьез напорного водоносного горизонта и гипсометрии почвы верхнего водоупора; - гидрогеологического разреза. Составление сводной инженерно-геологической и гидрогеологической колонки
P15	Определение гидрогеологических параметров	ОПК-4-У3	Определение гидравлического градиента, приведенной скорости фильтрации, действительной (фактической) скорости фильтрации воды в породах с учетом их условий залегания физического состояния (трещины, поры и т.п.), глубины залегания зеркала воды и мощности водоносного горизонта
P16	Определение скоростной высоты	ОПК-4-У3	Определение гидростатического давления, гидростатического напора и оценка величины скоростного напора (скоростной высоты)
P17	Движение подземных вод в напорном и безнапорном пластах	ОПК-4-У3	Расчет притока воды НВГ в подземную выработку шириной $B=100$ м, находящуюся между скважинами и вскрывающую водоносный пласт трещиноватых известняков на всю его мощность $m$ . Определение притока воды в траншею длиной 100 м, пройденную перпендикулярно направлению фильтрации между скважинами до плотных глин московского возраста.
P18	Движение напорных и безнапорных вод к совершенной вертикальной дрене	ОПК-4-У3	В результате расчетов построить депрессионные кривые напорных и безнапорных водоносных горизонтов

P19	Определение инженерно-геологических условий месторождения	ОПК-4-У3	Образец породы V0 и массой q0 после высушивания при температуре 105°С занимает объем Vc и весит qc. Определить плотность, плотность сухой породы, плотность минеральных частиц, пористость, коэффициент пористости, весовую влажность, объемную влажность, коэффициент водонасыщения и по его значению определить состояние породы.
P20	Гранулярный состав горных пород	ОПК-4-У3	Исходные данные: q1 – масса образца (г); WГ – гигроскопическая влажность; qв.с. – масса водорастворимых солей; Vc – объем суспензии; Vп - объем пипетки q1 =20,32 г ; WГ = 2,58 %; qв.с. = 0,63 г ; B = 1,5%= Ф0,5- 1,0 Vc = 1000 см <sup>3</sup> ; Vп = 25 см <sup>3</sup> ; A 0,5-0,25 = 1, 12 г ; A 0,25-0,1=1,38 г; A<0,05= 0,35 г ; A < 0,01 = 0,31 г ; A <0,005 =0,24 г ; A < 0,001=0,15 г Необходимо: - рассчитать процентное содержание фракций 0,5-0,25; 0,25-0,1; 0,1-0,05; 0,05-0,01; 0,01-0,005; 0,005-0,001; <0,001 мм; - построить суммарную кривую гранулярного состава; - определить процентное содержание глинистых, пылеватых и песчаных частиц; - определить коэффициент неоднородности; - установить наименование породы
P21	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ на тему "Оценка горно-геологических условий месторождения"	ОПК-3-У1;ОПК-13-31;ОПК-13-У1;ОПК-13-У2;ОПК-13-У3;ОПК-13-В1;ОПК-13-В2;ОПК-9-У1;ОПК-9-У2;ОПК-9-У3;ОПК-9-У4;ОПК-9-В1;ОПК-7-У1;ОПК-7-В1;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-4-В2;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2;ОПК-2-У2;ОПК-2-У3;ОПК-2-В1	1 Провести геолого-промышленную оценку месторождения «Лесное». 2 Выполнить подсчет запасов руды и железа по каждому сорту руд и всему месторождению

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов. Билеты хранятся на кафедре.

Приметрный образец экзаменационного билета:

1. Предмет, объект и задачи науки геология.
2. Колебательные тектонические движения, методы их изучения, геологические результаты

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Система оценивания результатов обучения по дисциплине для текущего контроля успеваемости

«Отлично» - Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.

«Хорошо» - Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно» - Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей. Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.

"Неудовлетворительно» - Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

Шкала и критерии оценивания выполнения практических работ, тестов и контрольных работ:

Практическая работа - Описание минералов (горных пород, полезных ископаемых) по заданному плану - зачтено (Описаны на занятиях все минералы (горные породы) (работа выполнена полностью); незачтено (Не полностью описаны минералы (горные породы, полезные ископаемые) (не точно, не по плану, ошибочно определены диагностические свойства и т.д.)

Домашнее задание - описание минералов (горных пород, полезных ископаемых) по заданному плану - зачтено (Описаны на

занятиях все минералы (горные породы) (работа выполнена полностью); незачтено (Не полностью описаны минералы (горные породы, полезные ископаемые) (не точно, не по плану, ошибочно определены диагностические свойства и т.д.)

Тест по результатам изучения минералов (горных пород, вещественному составу полезных ископаемых

Ответы на вопросы теста 19-20 баллов: правильно даны ответы на 19-20 вопросов теста

16-18 баллов: правильно даны ответы на 16-18 вопросов теста

11-15 баллов: правильно даны ответы на 11-15 вопросов теста

менее 10 баллов - работа выполнена частично, студент направляется после двухнедельной

подготовки на повторный тест.

Контрольная работа по определению минералов

9-10 баллов: Правильно определены все названия минералов (10 и более минералов); Правильно определены химические формулы минералов (10 и более минералов); Правильно определено классификационное положение (тип, класс, подкласс) (10 и более минералов); Правильно определено значение минералов (10 и более минералов); Правильно определены происхождение минералов (10 и более минералов); Правильно определены диагностические свойства (2-3 основных свойства, по которым определен минерал) минералов (10 и более минералов)

7-8 баллов: Правильно определены все названия минералов (7-8 минералов); Правильно определены химические формулы минералов (7-8 минералов); Правильно определено классификационное положение (тип, класс, подкласс) (7-8 минералов); Правильно определено значение минералов (7-8 минералов); Правильно определены происхождение минералов (7-8 минералов); Правильно определены диагностические (2-3 основных свойства, по которым определен минерал) свойства минералов (7-8 минералов)

6 баллов: Правильно определены все названия минералов (6 минералов); Правильно определены химические формулы минералов (6 минералов); Правильно определено классификационное положение (тип, класс, подкласс) (6 минералов); Правильно определено значение (6 минералов); Правильно определены происхождение минералов (6 минералов); Правильно определены диагностические (2-3 основных свойства, по которым определен минерал) свойства минералов (6 минералов)

0 баллов: Правильно определены/не определены названия минералов (менее 6 минералов); Правильно определены химические формулы минералов (менее 6 минералов); Правильно определено классификационное положение (тип, класс, подкласс) (менее 6 минералов); Правильно определено значение (менее 6 минералов); Правильно определены происхождение минералов (менее 6 минералов); Правильно определены диагностические (2-3 основных свойства, по которым определен минерал) свойства минералов (менее 6 минералов). Студент направляется после двухнедельной подготовки на повторную сдачу контрольной работы.

Контрольная работа по определению горных пород

5 баллов: правильно определены вещественный состав, структура, текстура, генетический тип, класс по условиям образования, класс по химическому составу 5 горных пород;

4 балла: правильно определены вещественный состав, структура, текстура, генетический тип, класс по условиям образования, класс по химическому составу 4 горных пород;

3 балла: правильно определены вещественный состав, структура, текстура, генетический тип, класс по условиям образования, класс по химическому составу 3 горных пород;

0 баллов: правильно определены вещественный состав, структура, текстура, генетический тип, класс по условиям образования, класс по химическому составу менее 3 горных пород - студент направляется после двухнедельной подготовки на повторную контрольную работу.

Контрольная работа по определению вещественного состава полезных ископаемых

5 баллов: правильно определены вещественный состав полезного ископаемого с химической формулой главного(ых) минерала(ов), тип, класс, подкласс, установлено название - 6 полезных ископаемых;

4 балла: правильно определены вещественный состав полезного ископаемого с химической формулой главного(ых) минерала(ов), тип, класс, подкласс, установлено название 5 полезных ископаемых;

3 балла: правильно определены вещественный состав полезного ископаемого с химической формулой главного(ых) минерала(ов), тип, класс, подкласс, установлено название 4 полезных ископаемых;

0 баллов: правильно определены вещественный состав полезного ископаемого с химической формулой главного(ых) минерала(ов), тип, класс, подкласс, установлено название 3 и менее 3 полезных ископаемых - студент направляется после двухнедельной подготовки на повторную контрольную работу.

Итоговый тест по разделу "Геология и разведка месторождений полезных ископаемых"

Ответы на вопросы теста 19-20 баллов: правильно даны ответы на 19-20 вопросов теста

16-18 баллов: правильно даны ответы на 16-18 вопросов теста

11-15 баллов: правильно даны ответы на 11-15 вопросов теста

менее 10 баллов - работа выполнена частично, студент направляется после двухнедельной

подготовки на повторный тест.

Практические работы по разделу "Гидрогеология и инженерная геология"- зачтено - правильно произведено построение гидрогеологической графики, произведены необходимые расчеты, оформление работ по заданным требованиям; незачтено - Не верно произведено построение, не верно произведены расчеты, плохо оформлены задания - студент направляется на двухнедельную подготовку.

Итоговый тест по разделу "Гидрогеология и инженерная геология"

Ответы на вопросы теста 19-20 баллов: правильно даны ответы на 19-20 вопросов теста

16-18 баллов: правильно даны ответы на 16-18 вопросов теста  
 11-15 баллов: правильно даны ответы на 11-15 вопросов теста  
 менее 10 баллов - работа выполнена частично, студент направляется после двухнедельной подготовки на повторный тест.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Ермолов В. А., Ларичев Л. Н., Мосейкин В. В., Ермолов В. А.	Геология: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2008
Л1.2	Ермолов В. А.	Геология: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2005
Л1.3	Ермолов В. А., Дунаев В. А., Мосейкин В. В., Ермолов В. А.	Геология: учебное пособие для вузов: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2009
Л1.4	Ермолов В. А., Попова Г. Б., Мосейкин В. В., Ларичев Л. Н., Харитоненко Г. Н., Ермолов В. А.	Геология: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2009
Л1.5	Ермолов В. А., Ларичев Л. Н., Тищенко Т. В., Кутепов Ю. И., Ермолов В. А.	Геология: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2009
Л1.6	Ермолов В. А., Ларичев Л. Н., Тищенко Т. В., Кутепов Ю. И., Ермолов В. А.	Горно-промышленная геология твердых горючих ископаемых	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2009
Л1.7	Мосейкин В. В., Ларичев Л. Н.	Геология. Основы оптической петрографии (N 3287): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
Л1.8	Гальперин А. М., Зайцев В. С., Мосейкин В. В., Пуневский С. А.	Гидрогеология и инженерная геология: учебник	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гальперин А. М., Зайцев В. С.	Геология: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л2.2	Гальперин А. М., Зайцев В. С., Харитоненко Г. Н., Норватов Ю. А.	Геология: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2009

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.3	Гальперин А. М., Фёрстер В., Шеф Х.	Техногенные массивы и охрана природных ресурсов: учебное пособие для вузов: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2006
Л2.4	Кириченко Ю. В., Щёкина М. В.	Наука о Земле: учебное пособие для вузов: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2005
Л2.5	Кириченко Ю. В., Щёкина М. В.	Наука о Земле: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2009
Л2.6	Ершов В. В., Еремин И. В., Попова Г. Б., Тихомиров Е. М., Ершов В. В.	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1989
Л2.7	Гальперин А. М., Зайцев В. С., Норватов Ю. А.	Гидрогеология и инженерная геология: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1989
Л2.8	Гальперин А. М., Зайцев В. С.	Инженерная геология: учеб. пособие к практическим занятиям и лабораторным работам	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1981
Л2.9	Ломтадзе В. Д.	Инженерная геология месторождений полезных ископаемых: учебник	Библиотека МИСиС	Л.: Недра, 1986
Л2.10	Зайцев В. С., Гальперин О. А.	Инженерная геология Москвы: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2012
Л2.11	Гальперин А. М.	Специальные вопросы горнопромышленной геологии на карьерах: учеб. пособие для студ. спец. 0209 по циклу "Геологические дисциплины"	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1984
Л2.12	Ермолов В. А.	Структурная геология: лаб. практикум	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1985
Л2.13	Гальперин А. М., Зайцев В. С.	Инженерная геология: учебник	Библиотека МИСиС	, 2009
Л2.14	Гальперин А. М., Зайцев В. С., Харитonenко Г. Н., Норватов Ю. А.	Гидрогеология	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2008
Л2.15	Щекина М. В.	Геология. Геологические структуры рудных месторождений и критерии прогноза оруденения в пределах горных отводов (N 3205): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
Л2.16	Гольнская Ф. А.	Геология. Геология угольных месторождений (N 2950): учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017
Л2.17	Щекина М. В.	Геология. Горные породы (N 3207): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
Л2.18	Щекина М. В.	Геология. Минералы (N 3206): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
Л2.19	Ларичев Л. Н.	Геология. Определение марочной принадлежности и кодового номера ископаемых углей по ГОСТ 25543–88 (N 3200): метод. указания	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.20	Ларичев Л. Н.	Геология. Трещиноватость горных пород и графические методы ее изображения (N 3216): метод. указания	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
Л2.21	Кириченко Ю. В., Щекина М. В., Ческидов В. В.	Горнопромышленная геология: дипломное проектирование (N 2709): метод. указания по вып. геолог. части дипломного проекта	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015
Л2.22	Гальперин А. М., Мосейкин В. В., Ларичев Л. Н., Щекина М. В.	Словарь обязательных терминов и понятий при изучении геологических дисциплин (N 3202): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Гальперин А. М.	Гидрогеологические условия ведения горных работ: учеб. пособие для студентов специальностей 0201, 0202, 0206, 0209	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1982
Л3.2	Тищенко Т. В., Щекина М. В.	Минералы. Лабораторный практикум по дисциплине "Геология". Ч. 1: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2007

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	21.05.04, 21.05.05 ГЕОЛОГИЯ. Часть 2 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	<a href="https://lms.misis.ru/enroll/MN3GCL">https://lms.misis.ru/enroll/MN3GCL</a>
Э2	21.05.04, 21.05.05 ГЕОЛОГИЯ. Часть 1. Основы геологии	<a href="https://lms.misis.ru/enroll/WDNYLN">https://lms.misis.ru/enroll/WDNYLN</a>
Э3	21.05.04, 21.05.05 ГЕОЛОГИЯ. Часть 3. Гидрогеология и инженерная геология	<a href="https://lms.misis.ru/enroll/3A3EGA">https://lms.misis.ru/enroll/3A3EGA</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams
П.5	AutoCAD
П.6	Micromine

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.3	— Российская Государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a>
И.4	— Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
И.5	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
И.8	— научные журналы издательства Elsevier <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
И.9	Профессиональные базы данных:
И.10	— Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд» <a href="https://rfgf.ru/about/company-information">https://rfgf.ru/about/company-information</a>
И.11	— Геологическая карта России и прилегающих акваторий Масштаб 1:2 500 000 <a href="https://vsegei.ru/ru">https://vsegei.ru/ru</a>
И.12	— Карта размещения перспективных объектов <a href="https://vsegei.ru/ru">//vsegei.ru/ru</a>
И.13	— Интерактивная электронная карта недропользования РФ // <a href="https://openmap.mineral.ru/">https://openmap.mineral.ru/</a>
И.14	— База данных Государственных геологических карт <a href="http://webmapget.vsegei.ru/index.html">http://webmapget.vsegei.ru/index.html</a>



И.15	— Федеральной службы государственной статистики <a href="https://rosstat.gov.ru">https://rosstat.gov.ru</a>
------	---

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-415	Учебная аудитория	стационарный мультимедийный компьютер 1 шт., коллекция минералов, коллекция горных пород, коллекция полезных ископаемых, набор демонстрационного оборудования, мультимедийный проектор, экран проекционный, учебная доска, комплект учебной мебели на 36 посадочных мест, пакет лицензионных программ MS Office, LMS Canvas, MS Teams
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Г-415	Учебная аудитория	стационарный мультимедийный компьютер 1 шт., коллекция минералов, коллекция горных пород, коллекция полезных ископаемых, набор демонстрационного оборудования, мультимедийный проектор, экран проекционный, учебная доска, комплект учебной мебели на 36 посадочных мест, пакет лицензионных программ MS Office, LMS Canvas, MS Teams

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для освоения дисциплины рекомендуется изучать тему занятия до его проведения используя литературу, указанную в разделе Содержание