

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинцев

**Рабочая программа дисциплины**

**Геология**

Специальность 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация 03 «Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения  
очно-заочная, заочная

год набора 2020

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Возная А.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Геология", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3 - Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов.

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.

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Применяет методы геолого-промышленной оценки твердых полезных ископаемых при эксплуатационной разведке и разработке месторождений.

Оценивает 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.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- принципы разведки и геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых;
- строение и состав земной коры, её структурные элементы, основные геологические процессы и их продукты, основные понятия учения о месторождений полезных ископаемых, генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых.

Уметь:

- работать с материалами геологоразведочных работ;
- работать с геологической литературой; определять водно-физические и физико-механические характеристики горных пород.

Владеть:

- навыками анализа структурно-морфологических условий освоения месторождений полезных ископаемых.
- навыками диагностики и приёмами описания минералов, горных пород и руд; методами инженерно-геологической оценки горных пород.

## 2 Место дисциплины "Геология" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимо владеть знаниями умениями, навыками, полученными в рамках среднего общего образования и (или) среднего специального и (или) дополнительного профессионального образования.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в рабочей программе.

## 3 Объем дисциплины "Геология" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Геология" составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 1/Семестр 1</b>			
Всего часов		180	180
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции		8	6
Лабораторные занятия		10	10
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>		153	128

<b>Форма промежуточной аттестации</b>		экзамен	экзамен
<b>Курс 1/Семестр 2</b>			
Всего часов		144	144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>		6	6
<i>Лабораторные занятия</i>		6	10
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>		123	92
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		экзамен	экзамен

#### 4 Содержание дисциплины "Геология", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоёмкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
<b>1. Основные сведения о Земле, геологические процессы и результаты их деятельности, геология месторождений полезных ископаемых.</b>			
1.1. Земля в космическом пространстве, форма, размеры, физические характеристики Земли, геофизические поля; строение Земли: внешние и внутренние оболочки		0,5	0,5
1.2. Земная кора, структурные элементы земной коры различных типов; химический и минеральный состав земной коры.		1	0,5
1.3. Строение и состав мантии и ядра, природа геодинамики недр, формирование земной коры с позиции фиксизма, пульсационная гипотеза с позиции плюм- и плейттектоники.		-	-
1.4. Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения; геохронологическая и стратиграфическая шкалы Земли.		-	-
1.5. Классификация геологических процессов: эндогенные и экзогенные процессы. Магматизм: химический состав магм; плутонизм, гипабиссальный магматизм, вулканизм, формы залегания магматических тел; магматические горные породы.		-	-
1.6. Экзогенные геологические процессы: выветривание, деятельность ветра, поверхностных текучих вод, подземных вод, льда, морей и океанов, озёр и болот, гравитационные процессы на склонах. Виды деятельности экзогенных процессов: разрушение, перенос (денудация), отложение (аккумуляция) разрушенного материала.		-	-
1.7. Образование осадочных горных пород, стадии литогенеза, метагенез.		0,5	0,5
1.8. Фазы образования угля: торфообразование, углефикация; петрографический состав угля; физические и физико-механические свойства, технический анализ углей, промышленно-генетическая классификация углей ГОСТ 25543-2013.		1	0,5
1.9. Тектонические движения: колебательные и дислокационные; понятие о первичных и тектонически нарушенных формах залегания геологических тел; наклонное залегание слоёв осадочных пород, элементы залегания.		1	1
1.10. Складчатые (пликативные) формы залегания горных пород, морфологические элементы складок, классификации складок.		1	1
1.11. Разрывные (дизъюнктивные) формы залегания горных пород, морфологические элементы разрывных нарушений со смещением блоков (разломов), классификация разломов; трещиноватость горных пород. Землетрясения.		1	0,5
1.12. Метаморфизм, факторы и виды метаморфизма; метасоматоз; метаморфические и метасоматические горные породы.		-	-
1.13. Основные понятия учения о месторождениях полезных ископаемых: полезное ископаемое, месторождение полезных ископаемых; классификации полезных ископаемых по промышленному использованию; морфология и условия залегания тел полезных ископаемых; вещественный состав и качественные характеристики полезных ископаемых.		1	1

1.14. Факторы, определяющие условия образования и размещения месторождений в земной коре; генетическая классификация месторождений полезных ископаемых, Месторождения углей; Кузнецкий угленосный бассейн.		1	0,5
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>6</b>
2 семестр			
<b>2. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений</b>			
2.1. Стадийность геологоразведочных работ, принципы разведки, задачи стадий разведки; методы, технические средства и системы разведки, расположение разведочных выработок, оконтуривание тел полезных ископаемых, опробование.		1	1
2.2. Задачи геолого-промышленной оценки месторождений на разных этапах и стадиях геологического изучения недр, понятие о кондициях, запасы и прогнозные ресурсы полезных ископаемых, классификация запасов по промышленной значимости и степени изученности.		1	1
2.3. Подготовленность месторождений полезных ископаемых для промышленного освоения, подсчёт запасов; особенности разведки твёрдых горючих ископаемых; пространственно-морфологические факторы и показатели освоения угольных месторождений.		-	-
<b>3. Гидрогеология и инженерная геология</b>			
3.1. Виды воды в горных породах; теории происхождения подземных вод; состав и свойства подземных вод, классификация подземных вод по химическому составу, степени минерализации, степени жёсткости, агрессивные свойства подземных вод.		-	-
3.2. Строение подземной гидросферы, классификация подземных вод по условиям геологического залегания, по характеру вмещающей среды, гидравлическому состоянию.		0,5	0,5
3.3. Движение подземных вод, режимы фильтрации, законы фильтрации; водопроницаемость горных пород, методы оценки водопроницаемости; описание движения подземных вод к вертикальным и горизонтальным дренам.		0,5	0,5
3.4. Факторы, влияющие на обводнённость горных предприятий, методы определения водопритоков в горные выработки, гидрогеологическая классификация месторождений, осушение шахтных и карьерных полей.		1	1
3.5. Изучение гидрогеологических условий освоения месторождений, гидрогеологические исследования при разведке и эксплуатации месторождений.		-	-
3.6. Инженерная петрография. Инженерно-геологические классификации горных пород; понятие о грунтах, принципы классифицирования грунтов по ГОСТ 25100-2011; инженерно-геологические особенности скальных горных пород (грунтов), физикомеханические свойства и горнотехнические характеристики.		0,5	0,5
3.7. Инженерно-геологические особенности дисперсных горных пород (грунтов), компонентный состав и его влияние на свойства дисперсных грунтов, связные (глинистые) и несвязные (раздельнозернистые) грунты, физико-механические свойства и горнотехнические характеристики; мёрзлые грунты; техногенные грунты, способы улучшения свойств грунтов.		0,5	0,5
3.8. Основы инженерной геологии массивов горных пород: понятие о массиве, различие свойств пород в образце и массиве, инженерно-геологическая типизация массивов горных пород.		0,5	0,5
3.9. Геодинимическая обстановка производства горных работ; опасные горно-геологические явления при разработке месторождений подземным и открытым способом.		0,5	0,5
3.10. Инженерно-геологические исследования на стадиях разведки и эксплуатации; особенности инженерно-геологических исследований при подземной и открытой разработке месторождений.		-	-
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>6</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
№ 1 Диагностические свойства минералов.		2	2
№ 2 Важнейшие порообразующие и рудные минералы.		2	2
№ 3 Магматические горные породы.		2	2
№ 4 Осадочные горные породы.		2	2
№ 5 Метаморфические и метасоматические горные породы.		2	2
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
2 семестр			
№ 6 Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов).		1	3

№ 7 Исследование водопроницаемости дисперсных горных пород (грунтов).		-	-
№ 8 Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов).		1	3
№ 9 Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов).		-	-
№ 10 Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств дисперсных горных пород (грунтов).		2	2
№ 11 Структурный анализ геологической карты и построение геологического разреза.		-	-
№ 12 Морфология угольных пластов и тектоника шахтных и карьерных полей.		2	2
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>10</b>

#### 4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
1. Изучение раздела 1. Основные сведения о Земле, геологические процессы и результаты их деятельности, геология месторождений полезных ископаемых.		100	82
2. Оформление отчётов и подготовка к защите лабораторных работ.		10	10
3. Выполнение контрольной работы № 1		43	36
<b>Итого</b>		<b>153</b>	<b>128</b>
2 семестр			
1. Изучение раздела 2. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений.		40	28
2. Изучение раздела 3. Гидрогеология и инженерная геология.		40	28
3. Оформление отчётов и подготовка к защите лабораторных работ.		20	16
4. Выполнение контрольной работы № 2		23	20
<b>Итого</b>		<b>123</b>	<b>92</b>

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Геология", структурированное по разделам (темам)

##### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам при защите лабораторных работ, подготовка отчетов по лабораторным работам.	ОПК-3	Применяет методы геолого-промышленной оценки твердых полезных ископаемых при эксплуатационной разведке и разработке месторождений.	Знать: - принципы разведки и геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых; Уметь: - работать с материалами геологоразведочных работ; Владеть: - навыками анализа структурно-морфологических условий освоения месторождений полезных ископаемых.	Высокий или средний

	ОПК-4	Оценивает 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: - строение и состав земной коры, её структурные элементы, основные геологические процессы и их продукты, основные понятия учения о месторождений полезных ископаемых, генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых. Уметь: - работать с геологической литературой; определять водно-физические и физико-механические характеристики горных пород. Владеть: - навыками диагностики и приёмами описания минералов, горных пород и руд; методами инженерно-геологической оценки горных пород.	
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

### 5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Оценка текущей успеваемости студентов проводится на лабораторных (практических) занятиях в контрольные недели в виде ответов на вопросы при защите лабораторных (практических) работ и индивидуальных заданий.

При проведении опроса по контрольным вопросам обучающимся будет задано 5 вопросов, на которые они должны дать ответы. Например:

#### Раздел 1

1. Какие процессы приводят к образованию минералов?
2. Что такое горная порода?
3. Назовите диагностические признаки горных пород.
4. Дайте определение осадочной горной породе.
5. Опишите стадии литогенеза, метагенез.

#### Раздел 2

1. Стадии и этапы геологоразведочных работ.
2. Технические средства и системы разведки.
3. Кондиции, запасы и прогнозные ресурсы.
4. Особенности разведки твёрдых горючих ископаемых.
5. Пространственно-морфологические факторы угольных месторождений.

#### Раздел 3

1. От чего зависят форма, крутизна интегральной кривой гранулометрического состава?
2. Методы определения коэффициента фильтрации, общие их достоинства и недостатки.
3. Физическая сущность плотности. От чего она зависит и чем отличается от плотности частиц породы?
4. Почему число пластичности глинистых пород используется для классификации глинистых пород?
5. Как можно охарактеризовать деформационные свойства песчаных и глинистых пород по их компрессионным кривым?

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 20 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

При проведении компьютерного тестирования обучающимся необходимо ответить на 20 тестовых вопросов. Например:

Раздел 1

1. Твердость минерала соответствует ... по шкале Мооса, если он оставляет царапину на ногте, но гвоздь на нем следа не оставляет:

а) 1,5; б) 2,5; в) 3,5; г) 4,5.

Раздел 2

1. Пластовое залегание твердых полезных ископаемых характеризуется:

а) увеличенным размером по вертикальному измерению и уменьшенными размерами по двум горизонтальным измерениям;

б) увеличенным размером по вертикальному измерению и одному из горизонтальных измерений и уменьшенным размером по второму горизонтальному измерению;

в) увеличенными размерами по горизонтальным измерениям и уменьшенными размерами по вертикальному измерению.

Раздел 3

1. Линия, перпендикулярная к линии простирания, лежащая в плоскости пласта и направленная в сторону его падения, называется:

а) линия скрещения; б) линия простирания; в) линия падения; г) азимут падения

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

При защите отчетов по практическим (лабораторным) работам, предусмотренным в разделе 4, обучающиеся должны представить выполненные и оформленные отчеты по практическим (лабораторным) работам и ответить на 5 вопросов по каждому отчету. Отчет по каждой практической (лабораторной) работе должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист по образцу.

2. Цель практической (лабораторной) работы.

3. Приборы и принадлежности.

4. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.

5. Основные расчетные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.

6. Таблицы.

7. Примеры расчета.

8. Если требуется по заданию – графики и диаграммы.

9. Вывод по практической (лабораторной) работе.

Перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по практическим (лабораторным) работам, приведен в методических указаниях. Кроме того, обучающиеся должны владеть материалом, представленным в отчетах по практическим (лабораторным) работам, и способны обосновать все принятые решения.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 20 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	Неудовл.	Удовл.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено		Зачтено	

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Обучающиеся, имеющие по результатам текущего контроля по дисциплине хотя бы один неудовлетворительный результат (не защищенные практические (лабораторные) работы или типовые задачи), обязаны, не менее чем за 5 рабочих дней до дня аттестационного испытания, установленного в соответствии с расписанием аттестационных испытаний, предоставить педагогическому работнику выполненные работы и защитить их. Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является устный ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса, выбранных случайным образом, и решение задачи.

Теоретические вопросы (1 семестр):

1. Геология как наука. Разделы геологии.

2. Земля в мировом пространстве. Возраст и гипотезы происхождения объектов Солнечной системы. Основные сведения о Земле: форма, радиус, плотность, масса.

3. Тепловое поле Земли.

4. Гравитационное поле Земли.

5. Магнитное поле Земли.

6. Давление в недрах планеты.

7. Строение и состав внутренних оболочек Земли. Ядро. Мантия.

8. Строение континентальной земной коры (вертикальная и горизонтальная неоднородность).

9. Строение океанической земной коры.

10. Вещественный состав земной коры.

11. Внешние оболочки Земли.



12. Понятие о минералах. Минералы как кристаллические вещества. Свойства кристаллических тел.
13. Минералы как химические соединения. Формулы минералов.
14. Вода в составе минералов.
15. Классификация минералов по химическому составу.
16. Парагенезис минералов.
17. Морфология минеральных зерен и минеральных агрегатов.
18. Физические свойства минералов.
19. Процессы минералообразования.
20. Геологическое летоисчисление. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы.
21. Понятие об относительном и абсолютном возрасте. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород.
22. Геологические процессы и их роль в формировании земной коры. Классификация процессов.
23. Магматизм. Химический состав магм. Причины зарождения и движения магматических расплавов.
24. Интрузивный магматизм: плутонизм (абиссальный магматизм) и гипабиссальный магматизм. Формы залегания плутонических и гипабиссальных магматических тел.
25. Вулканизм (эффузивный магматизм). Формы вулканических тел.
26. Горные породы. Диагностические признаки пород.
27. Магматические горные породы. Классификация магматических горных пород. Критерии выделения таксонов классификации.
28. Классы магматических пород по фаціальным условиям образования.
29. Структуры и текстуры магматических горных пород – индикаторы фаціальных условий образования.
30. Минеральный и химический состав магматических горных пород. Связь минерального состава с химизмом.
31. Особенности макроскопического определения семейства, подотряда и отряда магматических пород плутонического и гипабиссального классов.
32. Семейства плутонических магматических пород, минеральный состав и процентное соотношение минералов.
33. Особенности определения вида плутонических и гипабиссальных магматических пород.
34. Особенности макроскопического определения семейства, вида, подотряда и отряда магматических пород вулканического класса.
35. Семейства вулканических магматических пород.
36. Общая характеристика экзогенных процессов.
37. Выветривание.
38. Геологическая работа ветра.
39. Геологическая работа дождевых и талых вод, вод временных водотоков.
40. Геологическая работа рек.
41. Геологическая работа морей и океанов.
42. Геологическая работа озер.
43. Геологическая работа болот.
44. Геологическая работа ледников.
45. Гравитационные явления на склонах: осыпи, обвалы, оползни.
46. Образование осадочных горных пород. Литогенез. Метагенез.
47. Генетическая классификация осадочных горных пород по составу исходного разрушенного материала.
48. Обломочные осадочные горные породы: структурно-текстурные особенности, минеральный состав.
49. Классификация и основные представители обломочных горных пород.
50. Глинистые осадочные горные породы: структурно-текстурные особенности, минеральный состав, классификация и основные представители
51. Осадочные породы химического и биохимического происхождения: классификация, структурно-текстурные особенности, минеральный состав, важнейшие представители пород.
52. Петрографический состав угленосных толщ Кузбасса.
53. Землетрясения.
54. Тектонические движения. Классификация тектонических движений.
55. Понятие о первичном и тектонически нарушенном залегании горных пород. Формы залегания осадочных пород.
56. Элементы залегания слоя горных пород (способы фиксирования положения наклонного слоя в пространстве).
57. Метаморфизм. Метаморфические превращения.
58. Факторы метаморфизма.
59. Виды метаморфизма.
60. Структурно-текстурные особенности метаморфических горных пород различных видов метаморфизма.
61. Важнейшие представители пород контактово-термального и динамо-термального метаморфизма.
62. Важнейшие представители пород динамического и метасоматического метаморфизма.
63. Моноклиналиное залегание горных пород.
64. Складчатые формы залегания горных пород. Элементы строения складок Классификации складок.
65. Разрывные формы залегания горных пород. Элементы строения разломов. Классификация разрывных нарушений со смещением блоков.
66. Разрывные нарушения сложного характера.

67. Разрывные нарушения без смещения блоков (трещиноватость), морфологические типы трещин. Роль трещиноватости в горном деле.
68. Геологические карты и приложения к ним.
69. Основные понятия учения о месторождениях полезных ископаемых: полезное ископаемое (ПИ), месторождение полезного ископаемого (МПИ). Классификация полезных ископаемых по физическому состоянию.
70. Классификация ПИ по промышленному использованию.
71. Морфология тел твёрдых полезных ископаемых.
72. Условия залегания тел твёрдых полезных ископаемых.
73. Вещественный состав ПИ.
74. Факторы, определяющие условия образования и размещения МПИ в земной коре.
75. Генетическая классификация МПИ.
76. Месторождения эндогенной серии. Группа магматогенная.
77. Месторождения эндогенной серии. Группы магматогенно- и метаморфогенная.
78. Месторождения эндогенно-экзогенной серии.
79. Месторождения экзогенной серии.
80. Месторождения каустобиолитов угольного ряда. Процессы первичного угленакопления в торфяниках.
- Углефикация.
81. Микрокомпоненты и литотипы углей.
- Теоретические вопросы (2 семестр):
1. Система геологического изучения недр.
  2. Геологическая съёмка и поиски МПИ.
  3. Разведка, принципы разведки, задачи стадий разведки, эксплуатационная разведка МПИ.
  4. Принципы разведки.
  5. Технические средства разведки.
  6. Системы разведки.
  7. Кондиции на минеральное сырьё. Кондиции угольных МПИ.
  8. Запасы и прогнозные ресурсы полезных ископаемых.
  9. Классификация запасов по промышленной значимости и степени изученности.
  10. Подготовленность месторождений полезных ископаемых для промышленного освоения.
  11. Классификация запасов твёрдых ПИ: по промышленному значению, по степени изученности.
  12. Особенности разведки твёрдых горючих ископаемых.
  13. Классификации угольных пластов по мощности.
  14. Строение угольных пластов и классификация по сложности строения.
  15. Выдержанность угольного пласта, оценочные показатели выдержанности. Классификация угольных пластов по степени выдержанности.
  16. Категории тектонической сложности месторождений угля.
  17. Группы сложности геологического строения месторождений угля.
  18. Виды воды в горных породах.
  19. Происхождение подземных вод (ПВ).
  20. Классификация ПВ по условиям геологического залегания.
  21. Физические свойства и химический состав ПВ.
  22. Классификация подземных вод в зависимости от вмещающей среды.
  23. Классификация ПВ по химическому составу. Агрессивные свойства ПВ.
  24. Классификация ПВ по степени минерализации, температуре.
  25. Законы движения ПВ. Закон Дарси.
  26. Водопроницаемость горных пород. Коэффициент фильтрации и способы его определения.
  27. Строение подземной гидросферы.
  28. Движение подземных вод к вертикальным дренам.
  29. Движение подземных вод к горизонтальным дренам.
  30. Естественные факторы обводнения горных выработок.
  31. Искусственные факторы обводнения горных выработок.
  32. Методы определения притока воды в горные выработки.
  33. Осушение шахтных и карьерных полей.
  34. Опасные явления, связанные с деятельностью подземных вод: механическая суффозия, пльвуны.
  35. Гидрогеологические исследования при разведке и эксплуатации МПИ.
  36. Понятие о грунтах. Принципы инженерно-геологического классифицирования горных пород по ГОСТ 25100-2011.
  37. Класс природных скальных грунтов. Физико-механические свойства и горнотехнические характеристики скальных грунтов.
  38. Класс природных дисперсных (нескальных) грунтов. Инженерно-геологические особенности дисперсных горных пород.
  39. Вещественный состав и его влияние на свойства дисперсных грунтов.
  40. Водные и физические свойства – показатели дисперсных грунтов.
  41. Гранулометрический состав дисперсных грунтов, способы его определения, направления использования данных гранулометрического анализа.
  42. Плотность горных пород. Способы определения и направления использования характеристик плотности.

43. Пористость горных пород, направления использования характеристик пористости.
44. Влажность горных пород, полная влагоёмкость, коэффициент водонасыщения. Направления использования параметров.
45. Пластичность горных пород. Факторы, определяющие пластичность глинистых грунтов.
46. Число пластичности. Методика определения влажностей на границе текучести и на границе раскатывания. Направление использования числа пластичности.
47. Консистенция глинистых грунтов. Показатель текучести. Природа консистентных переходов.
48. Сжимаемость дисперсных грунтов и факторы, её определяющие. Оценка сжимаемости, направления использования показателей компрессии.
49. Прочностные свойства дисперсных грунтов и их инженерно-геологическая оценка. Направления использования параметров прочности.
50. Понятие о массиве горных пород, типизация горных массивов.
51. Различие свойств горных пород в образце и массиве.

Критерии оценивания:

- два теоретических вопроса отвечены в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, задача решена правильно, на дополнительные вопросы даны правильные ответы – 85...100 баллов;
- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, второй в неполном объеме, задача решена правильно, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы – 75...84 балла;
- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, ответа на второй вопрос не последовало или на два вопроса даны ответы не в полном объеме, задача решена правильно, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы – 65...74 балла;
- в прочих случаях – 0...64 балла.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	Неудовл.	Удовл.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

### 5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. При проведении текущего контроля обучающийся представляет преподавателю отчет по лабораторной работе на бумажном и (или) электронном носителе. Преподаватель после проведения оценочных процедур допускает обучающегося до защиты отчета по лабораторной работе либо возвращает обучающемуся отчет с указанием перечня несоответствий для последующей его корректировки.

Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить повторно отчет преподавателю для проверки. Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При защите отчета по лабораторной работе обучающийся убирает с учебной мебели все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающийся использует чистые листы бумаги и ручку. На листе бумаги обучающийся указывает свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. Преподаватель задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного преподавателем времени обучающийся формулирует (устно или письменно) ответы на заданные контрольные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающийся передает преподавателю для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости или дает устный ответ на заданные вопросы. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения преподавателем факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости обучающегося. Результаты текущего контроля по ответам на заданные вопросы доводятся преподавателем сразу до сведения обучающихся.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации. Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1) получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2) получить положительные результаты аттестационного испытания.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях. Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного преподавателем, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных случайным

образом. Для подготовки ответов на заданные вопросы используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения преподавателем факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания. По истечении указанного преподавателем времени листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают преподавателю для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняются.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для вузов / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07789-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515001>.

2. Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00747-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490260>.

3. Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для вузов / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00138-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514495>.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Ермолов, В.А. Основы геологии: учебник для вузов / В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, В.В. Мосейкин; под ред. В.А. Ермолова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2012. — 598 с. — Текст: непосредственный.

2. Гальперин, А.М. Геология: Часть III – Гидрогеология: учебник для вузов / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев, Г.Н. Харитоненко, Ю.А. Норватов. — М.: «Мир горной книги», Издательство МГГУ, издательство «Горная книга», 2009. — 400 с. — Текст: непосредственный.

3. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06031-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516162>.

4. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06033-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516164>.

5. Ермолов, В.А. Геология: учебник для вузов. Ч.1. Основы геологии. / В.А. Ермолов [и др.]; Под ред. В.А.Ермолова. — М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2008. — 598 с. — Текст: непосредственный.

6. Ермолов, В.А. Кристаллография, минералогия и геология камнесамоцветного сырья: учебное пособие для вузов / под ред. В.А. Ермолова; В.А. Дунаев, В.В. Мосейкин. — 3-е изд., стер. — М.: Горная книга, МГГУ, 2009. — 407 с. — Текст: непосредственный.

7. Ермолов, В.А. Геология: учебник для вузов. Ч.VI. Месторождения полезных ископаемых: учебник для вузов / В.А. Ермолов [и др.]; Под ред. В.А.Ермолова. — 4 изд., стер. М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2009. — 570 с. — Текст: непосредственный.

8. Ермолов, В.А. Геология: учебник для вузов. Ч.VII. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых / В.А. Ермолов [и др.]; Под ред. В.А. Ермолова. — М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2009. — 668 с. — Текст: непосредственный.

9. Гальперин, А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: учебник для вузов. / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. — М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2009. — 559 с. — Текст: непосредственный.

### **6.3 Периодические издания**

1. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) (печатный)
2. Журнал: Горная промышленность (печатный)

3. Журнал: Горный журнал (печатный)
4. Журнал: Уголь (печатный)

#### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Геология"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

- 1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
- 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
- 1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

- 2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
- 2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
- 2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

#### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Геология", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Microsoft Windows

#### **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Геология"**

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. учебная аудитория № 120 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюйма экран, 2,2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор с максимальным разрешением 1024x768;

- учебно-информационными стендами, коллекцией минералов и горных пород – 100 обр., шкалой Мооса, прибором для испытания грунтов на сдвиг П10-С в комплекте поставки, прибором для определения набухания связанных грунтов ПНГ, прибором размокания грунтов ПРГ-1ф, трубкой универсальной КФ-00М для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов, весами ВСТ -600/10, весами ВТС-600, весами лабораторными электронными серии Scout Pro, бюксами, балансиrom конусным, баней комбинированной лабораторной, набором сит КП-131., горно-геологическими компасами, колонками сит, теодолитами: 2Т-30, нивелирами: 4НЗКЛ, горными отвесами, горной буссолью БГ-1, планиметром QСJ-2000, рулетками, геодезическими транспортирами, линейкой Дробышева, визиром лазерным, дальномером, рейками, набором геодезических карт.

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

## **11 Другие сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.