МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Физика горных пород

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Подземная разработка пластовых месторождений

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная,заочная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составил:
кафедры ФПиСГ П.М. Будников

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры физических процессов и строительных геотехнологий освоения недр

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой физических процессов и строительных геотехнологий освоения недр _____ Ю.В. Дрозденко

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ В.В. Першин

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Физика горных пород", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-16 - готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-1.4 - способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

последовательность экспериментальных и лабораторных исследований

технические средства и технологию ведения проходческих работ

составлять и защищать отчеты

оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения

интерпретацией полученных результатов

способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию проходческих работ в соответствии с условиями их применения

2 Место дисциплины "Физика горных пород" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Информатика, Математика, Основы горного дела (строительная геотехнология), Сопротивление материалов, Физика, Химия.

Обучающийся должен уметь: работать с технической литературой, электронными ресурсами, компьютерными, тестовыми графическими редакторами.

Обучающийся должен владеть: методами определения физических свойств горных пород.

3 Объем дисциплины "Физика горных пород" 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 "Физика горных пород" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	26	6	
Лабораторные занятия	34	10	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	84	155	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Физика горных пород", структурированное по разделам

(темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ЗФ
Раздел 1. Свойства и классификации горных пород		
Введение. Цели и задачи изучения дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами.	2	1
Минералы и горные породы. (*Мультимедийная презентация*).		
Физико-химические, петрографические и генетические классификации горных пород.		
Строение, состав и состояние пород и массивов.		
Классификация пород по физическим свойствам.		
Раздел 2. Физико-технические свойства и классификации горных пород		
Физико-технические параметры горных пород	2	1
Классификации физико-технических параметров пород		
Физические процессы в горных породах		
Физические процессы горного производства		
Экспериментальное определение физико-технических параметров пород		
Классификация и паспортизация горных пород по физическим свойствам		
Раздел 3. Основные методы определения свойств горных пород в лабораторных условиях		
Плотностные, механические и деформационные свойства горных пород и массивов. Общие положения. Плотностные свойства пород. Гидравлические свойства горных пород. (*Выступление студентов в роли обучающего*). Напряжения и деформации в породах. (*Мультимедийная презентация*). Прочностные свойства пород. Пластические и реологические свойства пород. Влияние минерального состава и строения пород на их прочностные свойства.	4	1
Упругие свойства горных пород. Параметры, оценивающие упругие свойства пород. Акустические свойства пород. Влияние минерального состава и строения пород на их упругие свойства.	2	
Тепловые свойства горных пород и массивов. Теплоемкость горных пород. Теплопроводность горных пород. Температуропроводность пород. Тепловое расширение пород. Термические напряжения в горных породах.	2	
Электрические, магнитные и радиационные свойства горных пород и массивов. Электрические свойства пород. (*Мультимедийная презентация*). Электрическая поляризация минералов и пород.	2	
Раздел 4. Параметры состояния породных массивов		
Основные особенности строения и состава горных пород в массиве.	2	1
Физическое состояние горных пород в массиве.		
Упругие колебания в массивах горных пород.		
Распространение электромагнитных волн в массивах горных пород.		
Основные методы определения свойств породных массивов в натурных условиях.		
Раздел 5. Закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей		
Воздействие внешних полей на механические свойства пород	2	–
Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород		
Раздел 6. Горно-технологические параметры горных пород		

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ЗФ
Общие сведения	4	1
Крепость горных пород		
Твердость пород		
Хрупкость и пластичность пород		
Вязкость, дробимость и абразивность пород		
Частные классификации горно-технологических параметров горных пород. (*Дискуссия по теме*).		
Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород		
Физико-технические параметры разрыхленных пород		
Раздел 7. Влияние свойств горных пород и состояния породного массива на технологию и механизацию разработки месторождений полезных ископаемых		
Процессы подготовки массива пород к выемке	4	1
Механическое разрушение, дробление и перемещение горных пород. (*Мультимедийная презентация*).		
Немеханические и комбинированные способы разрушения горных пород		
Процессы управления горным давлением и тепловым режимом шахт		
Физические процессы контроля состояния массива горных пород и технологических параметров при ведении работ. (*Учебный фильм*).		
ИТОГО	**26**	**6**

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ЗФ
Раздел 1. Свойства и классификации горных пород		
Лаб. 1. Структурно-текстурные параметры горных пород.	2	2
Раздел 2. Физико-технические свойства и классификации горных пород		
Лаб. 2. Методы испытаний горных пород и строительных материалов. (Разбор конкретных ситуаций).	2	–
Раздел 3. Основные методы определения свойств горных пород в лабораторных условиях		
Лаб. 3. Определение объемной массы и объемного веса горных пород.	2	–
Лаб. 4. Определение насыпного веса и коэффициента разрыхления горных пород.	2	2
Текущий контроль по занятиям. № 1, 2, 3, 4.	2	–
Лаб. 5. Определение угла естественного откоса и коэффициента трения разрыхленных горных пород.	2	2
Лаб. 6. Определение давления сыпучей горной породы.	2	–
Лаб. 7. Комплексное определение пределов прочности породы при одноосном растяжении и сжатии.	2	–
Текущий контроль по занятиям № 5, 6, 7.	2	–
Лаб. 8. Контактная прочность горных пород.	2	–
Лаб. 9. Предел прочности пород при изгибе.	2	–
Лаб. 10. Определение крепости пород методом дробления.	2	2
Текущий контроль по занятиям № 8, 9, 10.	2	–
Лаб. 11. Удельная теплоемкость горных пород.	2	–
Лаб. 12. Коэффициент линейного теплового расширения пород.	2	–
Лаб. 13. Магнитные свойства горных пород.	2	–
Текущий контроль по занятиям № 11, 12, 13.	2	2
ИТОГО	**34**	**10**

4.3Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ЗФ
Раздел 1. Свойства и классификации горных пород		
Самостоятельное изучение учебного материала. Раздел 1.	9	18
Подготовка к лабораторной работе № 1	2	2
Раздел 2. Физико-технические свойства и классификации горных пород		
Самостоятельное изучение учебного материала. Раздел 2.	8	17
Подготовка к лабораторной работе № 2	2	–
Раздел 3. Основные методы определения свойств горных пород в лабораторных условиях		
Самостоятельное изучение учебного материала. Раздел 3.	8	17
Подготовка к лабораторной работе № 3	2	–
Подготовка к лабораторной работе № 4	2	2
Подготовка к лабораторной работе № 5	2	2
Подготовка к лабораторной работе № 6	2	–
Подготовка к лабораторной работе № 7	2	–
Подготовка к лабораторной работе № 8	2	–
Подготовка к лабораторной работе № 9	2	–
Подготовка к лабораторной работе № 10	2	2
Подготовка к лабораторной работе № 11	2	–
Подготовка к лабораторной работе № 12	2	–
Подготовка к лабораторной работе № 13	2	2
Раздел 4. Параметры состояния породных массивов		
Самостоятельное изучение учебного материала. Раздел 4.	8	17
Раздел 5. Закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей		
Самостоятельное изучение учебного материала. Раздел 5.	9	18
Раздел 6. Горно-технологические параметры горных пород		
Самостоятельное изучение учебного материала. Раздел 6.	8	17
Раздел 7. Влияние свойств горных пород и состояния породного массива на технологию и механизацию разработки месторождений полезных ископаемых		
Самостоятельное изучение учебного материала. Раздел 7.	8	17
Выполнение индивидуального задания.	–	24
ИТОГО	**84**	**155**

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Физика горных пород"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыт деятельности, необходимых для формирования соответствующей компетенции

1.	Свойства и классификации горных пород	1. Введение. Цели и задачи изучения дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. 2. Минералы и горные породы. 3. Физико-химические, петрографические и генетические классификации горных пород. 4. Строение, состав и состояние пород и массивов. 5. Классификация пород по физическим свойствам.	**ПК-16** – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	**Знать:** последовательность экспериментальных и лабораторных исследований. **Уметь:** составлять и защищать отчеты. **Владеть:** интерпретацией полученных результатов.	Отчет по лаб. р. №1.
1.	Физико-технические свойства и классификации горных пород	1. Физико-технические параметры горных пород. 2. Классификации физико-технических параметров пород. 3. Физические процессы в горных породах. 4. Физические процессы горного производства. 5. Экспериментальное определение физико-технических параметров пород. 6. Классификация и паспортизация горных пород по физическим свойствам.	**ПК-16** – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	**Знать:** последовательность экспериментальных и лабораторных исследований. **Уметь:** составлять и защищать отчеты. **Владеть:** интерпретацией полученных результатов.	Отчет по лаб. р. №2.

1.	Основные методы определения свойств горных пород в лабораторных условиях	1. Плотностные, механические и деформационные свойства горных пород и массивов. 2. Упругие свойства горных пород. 3. Тепловые свойства горных пород и массивов. 4. Электрические, магнитные и радиационные свойства горных пород и массивов.	**ПК-16** – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	**Знать:** последовательность экспериментальных и лабораторных исследований. **Уметь:** составлять и защищать отчеты. **Владеть:** интерпретацией полученных результатов.	Отчет по лаб. р. №3. Отчет по лаб. р. №4. Отчет по лаб. р. №5. Отчет по лаб. р. №6. Отчет по лаб. р. №7. Отчет по лаб. р. №8.
1.	Параметры состояния породных массивов	1. Основные особенности строения и состава горных пород в массиве. 2. Физическое состояние горных пород в массиве. 3. Упругие колебания в массивах горных пород. 4. Распространение электромагнитных волн в массивах горных пород. 5. Основные методы определения свойств породных массивов в натурных условиях.	**ПК-16** – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	**Знать:** последовательность экспериментальных и лабораторных исследований. **Уметь:** составлять и защищать отчеты. **Владеть:** интерпретацией полученных результатов.	Отчет по лаб. р. №9. Отчет по лаб. р. №10. Отчет по лаб. р. №11. Отчет по лаб. р. №12. Отчет по лаб. р. №13.
1.	Закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей	1. Воздействие внешних полей на механические свойства пород. 2. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород.	**ПК-16** – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	**Знать:** последовательность экспериментальных и лабораторных исследований. **Уметь:** составлять и защищать отчеты. **Владеть:** интерпретацией полученных результатов.	
1.	Горно-технологические параметры горных пород	1. Общие сведения. 2. Крепость горных пород. 3. Твердость пород. 4. Хрупкость и пластичность пород. 5. Вязкость, дробимость и абразивность пород. 6. Частные классификации горно-технологических параметров горных пород. 7. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород. 8. Физико-технические параметры разрыхленных пород.	**ПК-16** – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	**Знать:** последовательность экспериментальных и лабораторных исследований. **Уметь:** составлять и защищать отчеты. **Владеть:** интерпретацией полученных результатов.	
1.	Влияние свойств горных пород и состояния породного массива на технологию и механизацию разработки месторождений полезных ископаемых	1. Процессы подготовки массива пород к выемке. 2. Механическое разрушение, дробление и перемещение горных пород. 3. Немеханические и комбинированные способы разрушения горных пород. 4. Процессы управления горным давлением и тепловым режимом шахт. 5. Физические процессы контроля состояния массива горных пород и технологических параметров при ведении работ.	**ПК-16** – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	**Знать:** последовательность экспериментальных и лабораторных исследований. **Уметь:** составлять и защищать отчеты. **Владеть:** интерпретацией полученных результатов.	
			ПСК-3.5 – владеть способностью проектировать природоохранную деятельность	**Знать:** основные принципы проектирования природоохранной деятельности. **Уметь:** применять основные принципы при проектировании природоохранной деятельности. **Владеть:** способностью применять основные принципы при проектировании природоохранной деятельности	

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль по разделам дисциплины будет заключаться в подготовке и представлении отчетов по лабораторным работам, отчетов по индивидуальным заданиям и опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например, по разделу 1 – «Свойства и классификации горных пород»

1 Минералы, понятие и потенциальная зона их залегания.

2 Основные химические элементы, формирующие минералы Земной коры.

3 Классификация минералов на основные группы по химическому составу.

4 Классификация минералов по условиям их образования.

5 Классификация минералов на основные группы по внутреннему строению кристаллической решётки.

6 Основные типы горных пород по происхождению, причины отличия их физических свойств.

7 Основные процессы петрогенеза.

8 Основное различие между минералом и горной породой.

9 Основа химической классификации магматических горных пород.

10 Принцип классификации пород по силам связей зёрен.

11 Принцип разделения твёрдых, связных и рыхлых пород на группы в зависимости от их строения.

12 Основные отличия в свойствах и поведении «породы в образце» и «породы в массиве», а также «массива горных пород» и «породной массы».

13 Основные признаки, положенные в основу пяти классификаций трещин в горных породах.

14 Технологические категории скальных и полускальных пород по степени их трещиноватости.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано три вопроса, на которые он должен дать ответы. Критерии оценивания:

· 100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса;

· 75-99 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на один вопрос;

· 51-74 баллов – при правильном и полном ответе на один вопрос и правильном, но не полном ответе на два вопроса или при правильном и полном ответе на два вопроса и при отсутствии ответа на один вопрос;

· 25-50 баллов – при правильном и полном ответе на один вопрос и правильном, но не полном ответе на второй вопрос и при отсутствии ответа на один вопрос;

· 1-24 баллов – при правильном, но не полном ответе на один вопрос и при отсутствии ответов на два вопроса.

· 0 баллов – при отсутствии правильных ответов на три вопроса.

Количество баллов	0…50	51…100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

При предоставлении отчетов по индивидуальным заданиям, критерии оценивания следующие:

· 51–100 баллов – в отчете содержатся все требуемые элементы и соответствуют поставленной цели;

· 1-50 баллов – в отчете содержатся все требуемые элементы, но они не соответствуют поставленной цели, или представлены не все требуемые элементы;

· 0 баллов – отчет не представлен.

Количество баллов	0…50	51…100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций и готовности к промежуточной аттестации является получение по всем четырем проведенным на 5, 9, 13 и 17 контрольных неделях текущей аттестации (письменных опросов) суммарной оценки не ниже 200 баллов, при условии получения за каждый письменный опрос оценки не ниже 50 баллов.

Студент, выполнивший эти требования, допускается преподавателем к промежуточной аттестации «экзамену», который проводится на время экзаменационной сессии.

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся выдается экзаменационный билет,

где содержится два вопроса теоретического материала и типовая задача.

Например:

- Теоретический материал

1 Основные процессы образования осадочных пород.

2 Плотностные, механические и деформационные свойства горных пород и массивов.

- Типовая задача

Построить паспорт прочности по заданным значениям: $\sigma_{сж}$ = 75 МПа, $\sigma_{р}$ = 7 МПа.

Критерии оценивания:

«отлично», если студент справился со 100 % задания;

«хорошо», если студент справился с 70 % задания;

«удовлетворительно», если студент справился с 50 % задания;

«неудовлетворительно», если студент справился менее чем с 50 % задания

Бально-рейтинговый механизм проведения промежуточной аттестации

Текущие аттестации	5 неделя	9 неделя	13 неделя	17 неделя
Количество баллов	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 50
Шкала оценивания текущей успеваемости	зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
Допуск к промежуточной аттестации «экзамену»				
Количество баллов	0…64	65…74	75…84	85…100
Шкала оценивания промежуточной успеваемости	неуд.	удовл.	хорошо	отлично

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

При проведении текущего контроля по разделам дисциплины обучающийся убирает все личные вещи с учебной мебели, достает листок чистой бумаги, на котором записывает Фамилию, Имя, Отчество, шифр группы и дату проведения опроса. Далее преподаватель задает вопросы, которые обучающийся записывает на листке бумаги. По истечении отведенного времени обучающийся должен дать ответы на заданные вопросы, при этом не допускается использовать любые источники информации (рукописные, печатные, технические средства). По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации, на последнем практическом занятии обучающиеся представляют преподавателю сводный отчет по лабораторным работам. Преподаватель анализирует содержащиеся в отчете элементы и их соответствие поставленным задачам, после чего оценивает достигнутый результат.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Ржевский, В. В. Основы физики горных пород : учебник для студентов горн. специальностей вузов / В. В. Ржевский, Г. Я. Новик. – 5-е изд. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2010. – 360 с. – (Классика инженерной мысли: горное дело). – Текст : непосредственный.

2. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело", [а также для бакалавров, специалистов и магистров в области горного дела, геологии, маркшейдерии] / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко ; Рос. гос. геологоразведоч. ун-т. – Москва : Академический проект, 2010. – 232 с. – (Фундаментальный учебник). – Текст : непосредственный.

3. Першин, В. В. Строительство горизонтальных и наклонных горных выработок : учебное пособие для студентов вузов, направления подготовки "Горное дело" специализации "Шахтное и подземное строительство" / В. В. Першин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2020. – 1 файл (148 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91830&type=utchposob:common (дата обращения: 01.12.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Попов, А. Н. Разрушение горных пород : учебное пособие : [16+] / А. Н. Попов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 184 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617363 (дата обращения: 28.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0762-5. – Текст : электронный.

2. Городниченко, В. И. Основы горного дела : учебник : [16+] / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев. – 3-е изд., доп. и перераб. – Москва : Горная книга, 2020. – 488 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687301 (дата обращения: 28.03.2024). – Библиогр.: с. 478-450. – ISBN 978-5-98672-513-0. – Текст : электронный.

3. Винников, В. А. Гидромеханика : учебник для горных специальностей вузов / В. А. Винников, Г. Г. Каркашадзе ; Моск. гос. горн. ун-т. – М. : Издательство МГГУ, 2003. – 302 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Дерюшев, А. В. Физика горных пород. Лабораторный практикум : учебное пособие для обучающихся специальностям 21.05.04 "Горное дело" и 21.05.05 "Физические процессы горного или нефтегазового производства" / А. В. Дерюшев, П. М. Будников ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 1 файл (62,5 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10327 (дата обращения: 01.12.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
2. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/
4. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
2. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал https://eivis.ru/browse/publication/93926
3. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал
4. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал https://eivis.ru/browse/publication/222926
5. Известия высших учебных заведений. Горный журнал : научно-технический журнал
6. Техника и технология горного дела : научно-практический журнал https://jm.kuzstu.ru/
7. ТЭК и ресурсы Кузбасса : региональный научно-производственный и социально-экономический журнал
8. Уголь Кузбасса : журнал
9. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева https://library.kuzstu.ru/ (дата обращения 16.05.2017 г.)
2. ГОСТ-Эксперт. Единая база ГОСТов РФ. http://gostexpert.ru/ (дата обращения 16.05.2017 г.)
3. «Горный журнал» http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/ (дата обращения 16.05.2017 г.)
4. Ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал «Уголь» http://www.ugolinfo.ru/ (дата обращения 16.05.2017 г.)

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Физика горных пород"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспект лекций, в случае необходимости, рассмотреть отдельные

вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует при-ступить к выполнению практических работ после того, как содержание отчетов и последовательность их выполнения будут рассмотрены в рамках практических занятий. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Физика горных пород", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:
1. Libre Office
2. Microsoft Windows
3. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Физика горных пород"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

• лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;

• учебная аудитория для проведения практических занятий;

• научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

• зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

• компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

• традиционная с использованием современных технических средств;

• интерактивная.



Список изменений литературы на 01.09.2019

Основная литература

1. Ржевский, В. В. Основы физики горных пород : учебник для студентов горн. специальностей вузов / В. В. Ржевский, Г. Я. Новик. – 5-е изд. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2010. – 360 с. – (Классика инженерной мысли: горное дело). – Текст : непосредственный.

2. Городниченко, В. И. Основы горного дела : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горн. дело" (квалификация - бакалавр техники и технологии) и по специальности "Физ. процессы горн. или нефтегаз. пр-ва" направления подготовки "Горное дело" / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев. – Москва : Горная книга, 2008. – 464 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Штумпф, Г. Г. Физика горных пород : учебное пособие / Г. Г. Штумпф; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2002. – 68 с. – Текст : непосредственный.

2. Каркашадзе, Г. Г. Механическое разрушение горных пород : учебное пособие для вузов / Г. Г. Каркашадзе ; Моск. гос. горн. ун-т. – Москва : Издательство МГГУ, 2004. – 222 с. – (Высшее горное образование). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79183. – Текст : непосредственный + электронный.