

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Физика горных пород

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.37 Шахтное и подземное строительство

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Майоров Евгений Сергеевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний о физических свойствах и процессах в горных породах, закономерностей формирования и изменения свойств и принципов их использования при решении задач горного производства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование знаний основных понятий и определений физики горных пород; механических, акустических, теплофизических и электромагнитных свойств горных пород, физических процессов горного производства; формирование умений проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых; формирование навыков использования основных методик определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях обработки полученных экспериментальных данных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен использовать знания об основных принципах освоения подземного пространства, о свойствах и состояниях природных и природно-технических массивах горных пород для моделирования и изучения функционирования в них подземных объектов, и управлять их состоянием	
ПК-1.2: Использует знания о свойствах и состояниях природных и природно-технических массивах горных пород для моделирования и изучения функционирования в них подземных объектов	закономерности поведения породных обнажений и незакрепленных горных выработок, формирования нагрузки на подземные конструкции под действием горного давления физико-механические свойства породных массивов и их структурно-механические особенности механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их проведения; определять нагрузки на конструкции подземных сооружений;

	<p>выбирать способы и средства обеспечения нормального эксплуатационного состояния подземных сооружений;</p> <p>выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий ее работы;</p> <p>управлять свойствами материалов в процессе их приготовления; контролировать качество производимых материалов и изделий с целью доведения их до уровня требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами;</p> <p>рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений</p> <p>способностью и готовностью использовать знания и умение управлять состоянием горных массивов метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства горной и строительной терминологией; навыками работы на ЭВМ; основными нормативными документами (СНиПы, ГОСТы);</p>
<p>ПК-3: Способен проводить математическое моделирование горностроительных процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать полученные данные и делать выводы</p>	
<p>ПК-3.2: Планирует и проводит аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивает полученные данные и делает выводы</p>	<p>базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом при осуществлении познавательной и профессиональной деятельности</p> <p>теоретические основы планирования аналитических, имитационных и экспериментальных исследований методологию научных исследований</p> <p>умеет корреляционным, регрессионным и дисперсионным методами обрабатывать горно-геологическую информацию</p> <p>проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования</p> <p>проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе исследований аналитическими, имитационными и экспериментальными методами исследования, обрабатывать результаты исследований и делать соответствующие выводы</p> <p>методами анализа результатов исследований и прогнозирования финансово-экономической результативности деятельности предприятия методологией планирования, управления, мотивации и контроля деятельности организации</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Минералы, горные породы и внешние поля									
	1. Введение. Основные понятия и термины	1							
	2. Минералы и горные породы	1							
	3. Классификация физических свойств горных пород и факторов, их определяющих	1							
	4. Сущность проблемы, цели и задачи комплексного исследования физико-технических параметров горных пород	1							
	5. Статистический анализ исходных данных			2					
	6. Основы теории физики Земли							35	
2. Механические, тепловые, электрические свойства горных пород									
	1. Механические свойства горных пород. Плотностные свойства	1							
	2. Акустические свойства горных пород	1							
	3. Напряжение и деформация	1							

4. Теплофизические свойства горных пород	1							
5. Определение объёмной массы породы волюменометрическим методом					2			
6. Определение объёмной массы породы гидростатическим методом					1			
7. Экспресс метод определения прочности породы					1			
8. Комплексный метод определения прочности горной породы			2					
9. Определение прочности породы методом дробления					2			
10. Построение паспорта прочности горной породы			2					
11. Виды напряжений и деформаций горных пород							9	
12. Плотностные свойства горных пород							10	
13. Тепловые характеристики пород							12	
3. Физико-технические способы разрушения горных пород. Основы паспортизации горных пород								
1. Электромагнитные свойства горных пород	0,5							
2. Радиационные свойства горных пород	0,5							
3. Общие принципы разрушения горных пород							14	
4. Общие принципы обеспечения устойчивости массивов							16	
5. Новые способы ведения горных работ							18	
Всего	9		6		6		114	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Вохмин С. А., Иванов Г. Н., Малиновский Е. Г., Неронова Л. Л. Основы физики горных пород: учебное пособие для вузов по спец. "Шахтное и подземное строительство" направ. подготовки дипломированных специалистов "Горное дело"(Красноярск: ГУЦМиЗ).
2. Ерофеев Н. П., Требуш Ю. П. Физика горных пород: рабочая программа и методические указания по выполнению контрольной работы по курсу "Физика горных пород" для специальности 09.02 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых", 08.06 "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых", 09.05 "Открытые горные работы", 17.01 "Горные машины и оборудование" заочной формы обучения(Красноярск: Красноярский институт цветных металлов им. М.И. Калинина (КИЦМ)).
3. Ржевский В. В., Новик Г. Я. Основы физики горных пород: учебник для студентов горных специальностей вузов(Москва: Недра).
4. Алексеенко С.Ф., Мележик В.П. Физика горных пород. Горное давление. Лабораторный практикум: Учеб. пособие(Киев: Выща школа).
5. Ржевский В. В., Новик Г. Я. Основы физики горных пород: учебник для горных специальностей вузов(Москва: Недра).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Windows
2. Microsoft Office
3. AutoCAD

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а аудитории лекционного типа техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям.