

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра шахтного и подземного  
строительства (ШПС\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра шахтного и подземного  
строительства (ШПС\_ПФ)**

наименование кафедры

**С.А. Вохмин**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД**

Дисциплина Б1.Б.11 Физика горных пород

Направление подготовки /  
специальность 21.05.03 Технология геологической разведки  
Специализация 21.05.03.00.03. Технология и  
техника разведки месторождений полезных

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация 21.05.03.00.03. Технология и техника разведки  
месторождений полезных ископаемых

Программу  
составили

Ст. преп., Майоров Евгений Сергеевич

## **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

|   |
|---|
| <b>ОПК-6:самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами</b> |
|---|

|   |
|---|
| <b>ПК-3:умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях</b> |
|---|

|  |
|--|
| <b>ПК-19:способностью предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки</b> |
|--|

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Геология  
Математика  
Физика  
Геологическая практика

Геофизические исследования скважин  
Бурение скважин  
Разведочная геофизика  
Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ

Физика Земли

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр          |
|--|--|------------------|
|  |  | 3                |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b>   |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,42 (51)</b>                           | <b>1,42 (51)</b> |
| занятия лекционного типа                   | 0,47 (17)                                  | 0,47 (17)        |
| занятия семинарского типа                  |  |                  |
| в том числе: семинары                      |  |                  |
| практические занятия                       | 0,94 (34)                                  | 0,94 (34)        |
| практикумы                                 |  |                  |
| лабораторные работы                        |  |                  |
| другие виды контактной работы              |  |                  |
| в том числе: групповые консультации        |  |                  |
| индивидуальные консультации                |  |                  |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                  |
| групповые занятия                          |  |                  |
| индивидуальные занятия                     |  |                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,58 (57)</b>                           | <b>1,58 (57)</b> |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                  |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                  |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                  |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет              |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет              |
| <b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>    |  |                  |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины   | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
|       |   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                         |
| 1     | 2   | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                       |
| 1     | Минералы, горные породы и внешние поля  | 6                                    | 4   | 0  | 8                                   | ОПК-6 ПК-19<br>ПК-3     |
| 2     | Механические, тепловые, электрические свойства горных пород                           | 7                                    | 30  | 0  | 24                                  | ОПК-6 ПК-19<br>ПК-3     |
| 3     | Физико-технические способы разрушения горных пород. Основы паспортизации горных пород | 4                                    | 0   | 0  | 25                                  | ПК-19 ПК-3              |
| Всего |   | 17                                   | 34  | 0  | 57                                  |                         |

#### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий                 | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Введение. Основные понятия и термные | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 1                    | Минералы и горные породы             | 1                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 3     | 1 | Классификация физических свойств горных пород и факторов, их определяющих                             | 2  | 0 | 0 |
| 4     | 1 | Сущность проблемы, цели и задачи комплексного исследования физико-технических параметров горных пород | 2  | 0 | 0 |
| 5     | 2 | Механические свойства горных пород.<br>Плотностные свойства   | 1  | 0 | 0 |
| 6     | 2 | Акустические свойства горных пород  | 2  | 0 | 0 |
| 7     | 2 | Напряжение и деформация   | 2  | 0 | 0 |
| 8     | 2 | Теплофизические свойства горных пород   | 2  | 0 | 0 |
| 9     | 3 | Электромагнитные свойства горных пород  | 2  | 0 | 0 |
| 10    | 3 | Радиационные свойства горных пород  | 2  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 17 | 0 | 0 |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Статистический анализ исходных данных                         | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 2                    | Определение объёмной массы породы волюменометрическим методом | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 2                    | Определение объёмной массы породы гидростатическим методом    | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 2                    | Экспресс метод определения прочности породы                   | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 5     | 2                    | Комплексный метод определения прочности горной породы         | 6                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |  |    |   |   |
|-------|---|--|----|---|---|
| 6     | 2 | Определение прочности породы методом дробления | 6  | 0 | 0 |
| 7     | 2 | Построение паспорта прочности горной породы    | 6  | 0 | 0 |
| Всего |   |  | 24 | 0 | 0 |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература       |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|
|                                | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   |
| Л1.1                           | 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, 2006  |
| Л1.2                           | 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), 1989 |
| Л1.3                           | Ржевский В. В., Новик Г. Я.                                   | Основы физики горных пород: учебник для студентов горных специальностей вузов   | Москва: Недра, 1984   |
| 6.2. Дополнительная литература |   |   |   |



|                                     | Авторы,<br>составители         | Заглавие   | Издательство,<br>год      |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------|
| Л2.1                                | Алексеев С.Ф.,<br>Мележик В.П. | Физика горных пород. Горное давление.<br>Лабораторный практикум: Учеб. пособие | Киев: Выща<br>школа, 1990 |
| <b>6.3. Методические разработки</b> |                                |  |                           |
|                                     | Авторы,<br>составители         | Заглавие   | Издательство,<br>год      |
| Л3.1                                | Ржевский В. В.,<br>Новик Г. Я. | Основы физики горных пород: учебник<br>для горных специальностей вузов         | Москва: Недра,<br>1978    |

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

На основе методических указаний и Временного положения об организации учебного процесса в Сибирском федеральном университете с использованием системы зачетных единиц даются общие рекомендации по организации учебного процесса и полному перечню учебной, учебно-методической литературы и нормативных актов.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

|       |                  |
|-------|------------------|
| 9.1.1 | Windows          |
| 9.1.2 | Microsoft Office |
| 9.1.3 | AutoCAD          |

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

## **10 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.