

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

Б1.В.04 Разрушение горных пород взрывом

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 2 "Подземная разработка рудных  
месторождений"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**Канд. техн. наук, Профессор, Вохмин Сергей Антонович**

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение и усвоение студентами знаний по характеристикам и области применения взрывчатых веществ и средств инициирования зарядов; о действии зарядов в массиве и у открытой поверхности; об основных факторов, влияющих на результаты разрушающего, сейсмического и воздушного действия взрыва; о способах безопасного обращения с взрывчатыми материалами.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение физической сущности взрывного разрушения, влияние свойств горных пород и действия взрыва на процессы разрушения; технической и нормативной документации, необходимой при ведении ВР.

Формирование знания технически и экологически безопасных способов ведения взрывных работ;

Формирование умения совершенствовать существующие и разрабатывать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии взрывной добычи минерального сырья; рассчитывать параметры взрыва; разрабатывать, технические документы, регламентирующие выполнения взрывных работ

Формирование навыков определять характеристические параметры разрушения горных пород; контролировать соответствие разработанных проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.

### 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
<b>ПК-4: готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
ПК-4: готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	теорию взрыва, основы разрушения горных пород; базовые термины и определения в области взрывного дела наименование, состав и классификацию промышленных взрывчатых веществ, средств инициирования и взрывчатых материалов; технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; методы взрывных работ, способы и схемы инициирования зарядов ассортимент, состав, свойства и область применения ВМ, оборудование и приборы для взрывного дела, допущенные к применению в РФ

	<p>организовывать безопасное проведение взрывных работ, осуществлять руководство и контроль качества  выбирать необходимые для конкретных условий ВМ;  выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ  рассчитывать параметры буровзрывных работ и определять размеры опасной зоны  инженерными методами расчетов технологических процессов взрывного разрушения горных пород  основными нормативными документами в области взрывного дела  способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения взрывных работ</p>
<p><b>ПК-6: использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</b></p>	

<p>ПК-6: использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</p>	<p>Основные законодательные документы нашей страны: Конституцию России, основы законодательства России о труде и кодексы законов о безопасности труда и промышленной санитарии. основные положения федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», общегосударственные и отраслевые нормы и правила по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии; необходимость составления плана ликвидации аварий - как документа, определяющего меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в шахтах и рудниках в начальной стадии их возникновения решать задачи по проектированию, строительству и эксплуатации горных выработок и предприятий. применять при выполнении курсовых и дипломном проектировании положений нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий. основными мероприятиями по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий. навыками эксплуатации горных машин и оборудования с использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии, включая индивидуальные средства защиты, а также средства защиты, входящие в конструкцию оборудования (ограждения, блокировки, предохранительные устройства,</p>
	<p>средства сигнализации, герметизации, вентиляции и теплоизоляции).</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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,36 (85)</b>	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	1,42 (51)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,64 (59)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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
<b>1. Основы теории взрыва и взрывчатых материалов. Составы ВВ</b>											
		1. Введение. Основные понятия и термины		2							
		2. Общие вопросы организации взрывных работ		3							
		3. Основы теории взрыва и взрывчатых материалов		3							
		4. Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ		3							
		5. Расчет кислородного баланса и составление рецептуры промышленных ВВ				7					
		6. Основы теории взрыва и взрывчатых материалов. Составы ВВ							17		
<b>2. Средства и способы инициирования зарядов ВВ. Технология взрывных работ. Действие зарядов в среде</b>											
		1. Средства и способы инициирования зарядов ВВ		3							
		2. Действие взрыва в неограниченном массиве и у открытой поверхности		4							

3. Разрушение массива группой зарядов	4							
4. Методы регулирования и оценки качества дробления руды	4							
5. Определение теплоты, объема, температуры и давление газов при взрыве зарядов ВВ			7					
6. Расчет электровзрывных сетей и обеспечение безотказного взрывания при постоянном токе			7					
7. Расчет электровзрывных сетей и обеспечение безотказного взрывания при переменном токе			7					
8. Расчет зарядов выброса, рыхление и камуфлета			7					
9. Средства и способы инициирования зарядов ВВ. Технология взрывных работ. Действие зарядов в среде							18	
<b>3. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ. Основы безопасности при производстве</b>								
1. Принципы расположения и расчет зарядов	4							
2. Основы безопасности при производстве взрывных работ	4							
3. Расчет удлиненных зарядов рыхления			8					
4. Вторичное дробление негабаритных кусков накладными и шпуровыми зарядами			8					
5. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ. Основы безопасности при производстве взрывных работ							24	
Всего	34		51				59	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Крюков Г. М. Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании (с практическими рекомендациями): Т. 1: учебник для вузов по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело"(Москва: Горная книга).
2. Кутузов Б. Н. Методы ведения взрывных работ: Ч. 1. Разрушение горных пород взрывом: учебник для вузов по специальности "Взрывное дело" направления подгот. "Горное дело"(Москва-Москва: Горная книга, Изд-во МГГУ).
3. Мельников Н. В., Протодяконов М. М. Разрушение и механика горных пород: сборник докладов, прочтенных на научном VI симпозиуме в феврале 1961 г. в г. Ролла (США) по бурению, ВВ, взрывным работам и исследованию физико-механических свойств горных пород(Москва: Гос. науч.-техн. изд-во лит. по горному делу).
4. Кутузов Б. Н. История горного и взрывного дела: учебник для вузов по спец. "Взрывное дело" направ. подг. "Горное дело"(Москва: Московский горный университет).
5. Кутузов Б. Н. Методы ведения взрывных работ: Ч. 1. Разрушение горных пород взрывом: учебник для вузов по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" : допущено Министерством образования и науки РФ(Москва: Горная книга).
6. Кутузов Б. Н. Технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях: учебное пособие для вузов по специальностям "Открытые горные работы", "Физические процессы горного производства", "Взрывное дело" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело"(Москва: Московский горный университет [МГГУ]).
7. Шкуратник В. Л., Вознесенский А. С., Колодина И. В. Методы и средства изучения быстропротекающих процессов: (при взрывном разрушении горных пород):учебник для вузов(Москва: МГГУ).

**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.