

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

Б1.В.ДВ.08.02 Технология взрывных работ

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

очная

Год набора

2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Растущие масштабы добычи полезных ископаемых и интенсификация работ на карьерах обуславливают непрерывное увеличение использования взрывных работ в горной промышленности, которые являются источником повышенной опасности. Поэтому в последнее время актуальным стало использование взрывчатых веществ и средств инициирования, которые в максимальной степени гарантируют безопасность при работе с ними.

Горные инженеры должны знать состав современных промышленных взрывчатых веществ, устройство систем инициирования, технику безопасности при производстве взрывных работ, методы расчета параметров взрывных работ и безопасных расстояний.

Взрывные работы входят в состав цепочки основных процессов при добыче полезного ископаемого, поэтому горный инженер должен уметь оценивать влияние параметров взрывных работ на основные показатели работы горного предприятия.

Дисциплина знакомит студентов с теоретической частью ведения и проектирования взрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых и занимает центральное место, поскольку она формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, позволяющие выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическую;
- организационно-управленческую;
- научно-исследовательскую;
- проектную.

Целью изучения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» является:

- развитие инженерного мышления;
- привитие навыков творческого применения полученных знаний к решению инженерных задач, связанных с проектированием взрывных работ в горной промышленности;
- формирование у студента социально-личностных и общекультурных, инструментальных, общенаучных и профессиональных компетенций.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО задачей изучения дисциплины является приобретение студентами направления «Горное дело» знаний, умений, навыков, способствующих формированию компетенций.

### 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-7: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами на производственных объектах, в том числе разрабатывать,</b>

**согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок их выполнения; разрабатывать гибкие ресурсосберегающие технологии горнопроходческих и сопутствующих строительных работ; оценивать соответствие проектных решений для реализуемого технологического процесса в конкретной горнотехнической обстановке и при необходимости выработать соответствующие рекомендации по их корректировке**

ПК-7.1: Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами на производственных объектах, в том числе разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок их выполнения

классификацию, технологические характеристики и основные свойства взрывчатых материалов; способы и средства взрывания, технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ; правила безопасности при хранении, транспортировании и применении взрывчатых материалов  
проектировать безопасные технологии взрывных работ на карьерах и других промышленных объектах на земной поверхности  
: навыками расчета параметров буровзрывных работ при различных методах взрывания для решения задач горного производства путём создания эффективных и безопасных способов и технологий разработки месторождений полезных ископаемых

#### **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>2,83 (102)</b>	
занятия лекционного типа	1,42 (51)	
практические занятия	1,42 (51)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,17 (42)</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. Раздел 1. Основы теории взрыва</b>									
	1. ЛЕКЦИЯ 1. Основные понятия взрывных работ	2							
	2. ЛЕКЦИЯ 2. Основы теории взрыва	2							
	3. Проработка пройденных тем разделов лекционного курса							8	
<b>2. Раздел 2. Взрывчатые материалы</b>									
	1. ЛЕКЦИЯ 3. Классификация и общая характеристика промышленных взрывчатых веществ	10							
	2. ЛЕКЦИЯ 4. Основные компоненты промышленных взрывчатых веществ	8							
	3. ЛЕКЦИЯ 5. Средства инициирования	6							
	4. Изучение рецептуры промышленных ВВ, технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях, изучение средств СИ							5	

5. Методы испытания взрывчатых веществ и средств инициирования								15	
<b>3. Раздел 3. Системы инициирования</b>									
1. ЛЕКЦИЯ 6. Системы инициирования: электрические и неэлектрические	2								
<b>4. Раздел 4. Ведение взрывных работ при различных системах инициирования</b>									
1. ЛЕКЦИЯ 7. Ведение взрывных работ с применением электродетонаторов, детонирующего шнура	3								
2. ЛЕКЦИЯ 8. Ведение взрывных работ с применением систем неэлектрического взрывания	4								
3. Расчет параметров буровзрывных работ			35						
4. Проработка пройденных тем разделов лекционного курса								4	
<b>5. Раздел 5. Меры безопасности на взрывных работах</b>									
1. ЛЕКЦИЯ 9. Порядок и меры безопасности при подготовке ВВ и СИ	4								
2. ЛЕКЦИЯ 10. Безопасность ведения различных видов взрывных работ	4								
3. ЛЕКЦИЯ 11. Отказы, их причины, меры предупреждения, порядок ликвидации	4								
4. Выбор и определение параметров взрывного разрушения негабаритов			10						
5. Единые правила безопасности при взрывных работах, правила устройства зарядного, доставочного и смесительного оборудования, предназначенного для механизации взрывных работ								6	
<b>6. Раздел 6. Сейсмобезопасность взрывных работ</b>									

1. ЛЕКЦИЯ 12 Основные параметры сейсмобезопасности взрывных работ	2							
2. Определение безопасных расстояний при взрывных работах			6					
3. Подготовка ВМ к использованию, обнаружение и ликвидация отказов							4	
Всего	51		51				42	



## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Матвейчук В. В. Взрывное дело (внимание, взрыв): учебно-практическое пособие(Москва: Академический проект).
2. 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]).
3. Единые правила безопасности при взрывных работах. ПБ 13-407-01: утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 30.01.2001 N 3 (Екатеринбург: ИД "Урал Юр Издат").
4. Кутузов Б. Н. Разрушение горных пород взрывом. Взрывные технологии в промышленности: учебник для вузов(Москва: МГГУ).
5. Косолапов А. И., Назарова Е. Ю. Технология и безопасность взрывных работ: методические указания к практическим занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
6. Мельников Н. В. Краткий справочник по открытым горным работам (Москва: Недра).
7. Авдеев Ф. А., Барон В. Л., Гуров Н. В., Кантор В. Х. Нормативный справочник по буровзрывным работам: справочное издание(Москва: Недра).
8. Трубецкой К. Н., Потапов М. Г., Виницкий К. Е., Мельников Н. Н. Открытые горные работы: справочник(Москва: Горное бюро).
9. Поздняков З. Г., Росси Б. Д. Справочник по промышленным взрывчатым веществам и средствам взрывания(Москва: Недра).
10. Эткин М. Б., Азаркович А. Е. Взрывные работы в энергетическом и промышленном строительстве: научно-практическое руководство (Москва: МГГУ).
11. Фадеев А. Б. Дробящее и сейсмическое действие взрывов на карьерах (Москва: Недра).
12. Кутузов Б. Н., Комащенко В. И., Носков В. Ф., Бобрышев А. А., Крюков Г. М., Тарасенко В. П., Кутузов Б. Н. Лабораторные и практические работы по разрушению горных пород взрывом: учебное пособие для студентов горных специальностей вузов(Москва: Недра).
13. Гуцин В. И. Справочник взрывника на карьере(Москва: Недра).
14. Гуцин В. И. Взрывные работы на карьерах(Москва: Недра).
15. Косолапов А. И., Назарова Е. Ю. Технология и безопасность взрывных работ: организационно-методические указания(Красноярск: ИПК СФУ).
16. Косолапов А. И., Назарова Е. Ю. Технология и безопасность взрывных работ: методические указания по самостоятельной работе(Красноярск: ИПК СФУ).

**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. Не используется

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

1. Не используется

## **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)**

В данной дисциплине используются следующие технические средства обучения:

Технология и безопасность взрывных работ. Презентационные материалы. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : наглядное пособие / Е.Ю. Назарова. – Электрон. Дан. (60 Мб). – Красноярск : ИГДГиГ СФУ 2007. – (Технология и безопасность взрывных работ: УМКД № 367-2007 / рук. Творч. кол-лектива А.И.Косолапов). 94 слайда;

Демонстрационные плакаты - 10 шт;

Муляжи и наглядные пособия электродетонаторов, детонирующего шнура, зажигательных трубок, ударно-волновых трубок, капсулей детонаторов, монтажных элементов для неэлектрических систем инициирования.

Интерактивные лекции: «Водоэмульсионные ВВ», «Новые безопасные технологии во взрывном деле»;

Экзаменационные билеты для итогового контроля знаний;

Организационно-методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине.