

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

Б1.О.08 Буровзрывные работы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03.31 Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Неверов Александр Леонидович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

ознакомление с современными технологиями буровзрывных работ при разведке месторождений полезных ископаемых. Получение знаний и навыков, необходимых для успешного выполнения работ, связанных с применением технологий буровзрывных работ при разведке месторождений полезных ископаемых.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- Получение четкого представления о существующих технологиях буровзрывных работ, возможности их применения в конкретных условиях.
- Разработка оптимальных решений при применении данных технологий с целью разведки месторождений полезных ископаемых

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
ОПК-7: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОПК-7.1: Может организовать техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	Правила осуществления технического руководства горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. Осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Способностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОПК-7.2: Использует полученные знания в решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	Алгоритм в решения задач при поиске и разведке месторождений полезных ископаемых Использовать полученные знания в решении задач поисков и разведке месторождений полезных ископаемых Способностью использовать полученные знания в решении задач поисков и разведке месторождений полезных ископаемых

ОПК-7.3: Реализует полученные знания при решении задач технического	Алгоритм решения задач технического руководства горными и взрывными работами поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
руководства горными и взрывными работами поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	Реализовать полученные знания при решении задач технического руководства горными и взрывными работами поисков и разведки месторождений полезных ископаемых Способностью реализовать полученные знания при решении задач технического руководства горными и взрывными работами поисков и разведки 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
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,64 (59,2)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Введение. Основы механики горных пород									
	1. Физико-механические свойства горных пород. Элементы теории упругости, пластичности и прочности горных пород. Основные формулы. «Паспорт прочности и угол естественного откоса» горной породы, «закритическое состояние» горных пород., коэффициент бокового распора. Классификация физико-механических свойств пород в горном деле. Влияние физико-механических свойств горных пород на выбор породоразрушающего инструмента и в целом на процесс бурения.	3							

2. Изучение классификации физико-химических свойств горных пород. Выбор способов и средств бурения шпуров и скважин по заданным конкретным горно-геологическим условиям. Изучение конструкций и принципа действия пневматических перфораторов и электросверл, бурового и породоразрушающего инструмента для бурения шпуров.			6					
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							10	
2. Способы и средства бурения скважин и шпуров								
1. Назначение (виды) скважин и шпуров. Факторы, влияющие на выбор способа бурения. Характеристики скважин различного назначения. Виды бурового инструмента, аббревиатуры, используемые в буровом деле. Основные правила безопасности при ведении буровых работ.	2							
2. Изучение правил и норм безопасности при бурении скважин и шпуров. Изучение видов и свойств иницирующих веществ. Средства механизации заряжения шпуров и скважин.			6					
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							10	
3. Взрывчатые вещества. Способы и средства взрывания.								

1. Действие взрыва в горных породах. Основы теории взрыва. Взрываемость пород. Виды взрывов. Механизм разрушения породы взрывом. Гидродинамическая теория детонации. Устойчивость детонации. Скорость детонации. Работа и КПД взрыва. Взрывчатые вещества. Способы и средства взрывания. Классификация ВВ по химическому составу. Свойства ВВ. Способы инициирования взрыва. Конструкция зарядов.	4							
2. Изучение физических процессов, происходящих в горных породах при взрыве. Изучение правил безопасности при ведении взрывных работ. Расчет массы заряда взрывчатого вещества.			6					
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							10	
4. Параметры взрывных работ								
1. Расчет параметров буровзрывных работ при горно-разведочных работах. Основные параметры зарядов при различных методах ведения взрывных работ. Взрывные работы при проходке подземных выработок. Взрывные работы на дневной поверхности. Проведение прострелочных и взрывных работ в скважинах (ПВР)	3							
2. Изучение КИП при ведении взрывных работ. Разбор конкретных примеров применения способов взрывания на месторождениях. Определение границ опасной зоны при взрывных работах			6					
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							10	
5. Организация и проведение взрывных работ								

1. Паспорт БВР. Геологическое и маркшейдерское обслуживание БВР. Документация к проведению массовых взрывов. Сигнализация при взрывных работах. Получение разрешений на право производства взрывных работ. Правила безопасности при обращении с ВМ, ответственность за их нарушение. Склады ВМ. Механизация взрывных работ.	2							
2. Конструирование технологических схем взрывания различными способами. Организация взрывных работ и обеспечение безопасности проведения взрывных работ в подземных условиях и открытой поверхности. (Выступление студентов в роли обучающего)			4					
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							10	
6. Экологические аспекты проведения и техника безопасности при БВР								
1. Экологические аспекты проведения и техника безопасности БВР и ПВР. Меры по защите окружающей среды. Снижение травмоопасности, безопасные приемы поведения в чрезвычайных ситуациях, техника безопасности	2							
2. Конструирование технологических схем взрывания различными способами. Организация взрывных работ и обеспечение безопасности проведения взрывных работ в подземных условиях и открытой поверхности. (Выступление студентов в роли обучающего)			4					
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							9,2	
4.								
Всего	16		32				59,2	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Городниченко В. И., Дмитриев А. П. Основы горного дела: учебник для вузов по направлению "Горное дело" и по специальности "Физические процессы горного или нефтегазового производства"(Москва: Горная книга).
2. Кутузов Б. Н. Методы ведения взрывных работ: Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности: учебник для вузов(Москва: Мир горной книги; Горная книга).
3. Кутузов Б. Н. Безопасность взрывных работ в горном деле и промышленности: учеб. пособие для вузов по направ. подготовки "Горное дело"(Москва: МГГУ).
4. 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).
5. Ушаков К. З., Каледина Н. О., Кирин Б. Ф., Сребный М. А., Диколенко Е. Я., Ильин А. М., Семенов А. П., Ушаков К. З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: учебник для студентов по направлению "Горное дело"(Москва: МГГУ).
6. Кутузов Б. Н., Белин В. А. Проектирование и организация взрывных работ(Москва: Горная книга).
7. Нескоромных В. В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ: учебное пособие для вузов по спец. 130203 "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" напр. подготовки 130200 "Технологии геологической разведки"(Красноярск: СФУ).
8. Коростовенко В. В., Галайко А. В., Гронь В. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: учебное пособие(Красноярск: 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. -Microsoft® Windows.
2. -Microsoft® Office.
3. -Adobe Acrobat.
4. -ESET NOD32.

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;

2. 2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. 3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства
4. «Лань»;
5. 4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
6. 5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
7. 6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. 7. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
9. 8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

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)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, лабораторная установка «Электрохимическая защита от коррозии»).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).