

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

Б1.В.04 Горные машины и оборудование

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02.31 Геология месторождений нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ кан. тех. наук, Доцент, Михайлов Александр Анатольевич

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

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний в области технологии и техники проведения горных выработок, широко применяемых при поисках и разведке месторождений.

При изучении дисциплины «Горные машины и оборудование» студент должен приобрести прочные знания о машинах и оборудовании, используемом при разработке месторождений полезных ископаемых подземным и открытым способами, получает общие сведения о рабочих процессах, протекающих при разработке месторождений полезных ископаемых подземным и открытым способом, а так же при проведении работ подготовительного и заключительного этапов разработки месторождений, получает сведения об эксплуатационных параметрах и устройстве машин, механизмов и узлов горных машин и оборудования. Получение практических навыков по расчету, выбору компоновки и инструмента, элементов и узлов горных машин.

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является научить студента организовывать и производить подземные горные работы в соответствии с действующими требованиями нормативно-технической документации и стандартов.

Для выполнения студентами проектной деятельности дисциплина дает основу грамотного подхода к разработке рабочих механизмов и оборудования, обоснованию технической, экологической безопасности и экономической эффективности подземных и открытых горных работ.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В задачи дисциплины входит усвоение студентом основных сведений по технологии и механизации проходческих процессов, прогрессивным методам организации труда, обеспечивающим повышение темпов работ, снижение их стоимости и безопасные условия труда. Всестороннее изучение: классификации буровых скважин по целевому назначению и способу бурения; механические и технологические свойства горных пород; способы разрушения пород при бурении; основное буровое оборудование; основные технологии и режимы бурения; оборудование и основные технологические схемы проведения подземных и открытых разведочных выработок; формы организации безопасного ведения проходческих работ.

Получение студентами следующих навыков: определять категории горных пород и свойства промывочных жидкостей; обосновывать выбор породоразрушающего, основного и вспомогательного инструмента; бурового оборудования и специальных технических средств; разрабатывать технологию бурения скважин; ориентировочно оценить трудоемкость и продолжительность работ по проходке разведочной выработки в конкретных горно-геологических условиях.

### 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 использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией</b>	
ПК-7.1: Знает теоретические основы производственных, технологических и инженерных исследований по изучаемой дисциплине	
ПК-7.2: Умеет выявлять связи между производственными, технологическими и инженерными исследованиями в области изучаемой дисциплины.	
ПК-7.3: Владеет навыками использования знаний для интерпретации рассматриваемого курса обучения в области производственных, технологических и научных исследований.	
<b>ПК-8: Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</b>	
ПК-8.1: Знает технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	
ПК-8.2: Умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	
ПК-8.3: Владеет способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	

### 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>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,44 (16)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,04 (1,6)	
индивидуальные занятия	0,04 (1,6)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,61 (58,1)</b>	
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
<b>1. Основы физики горных пород</b>									
	1. Общие положения по физическим свойствам и характеристикам горных пород и их влиянию на технологию разведки месторождений полезных ископаемых	1							
	2. Методы изучения и определения свойств пород. Основные фи-зико-технические, деформационные и прочностные характеристики пород	1							
	3. Горно-технологические свойства пород, факторы, влияющие на их изменение, метод их оценки.	1							
	4. Классификации горных пород по крепости, буримости, трещиноватости, абразивности, взрываемости. Свойства мерзлых грунтов и пород.	1							
<b>2. Разрушение горных пород взрывом</b>									

1. Значение и объемы взрывных работ в геологоразведке. Виды взрывов. Механизм разрушения породы взрывом.	1								
2. Действие одиночного сосредоточенного заряда в массиве породы Понятие о детонации. Работа и КПД взрыва.	1								
3. Промышленные взрывчатые вещества, их классификации. Свойства взрывчатых веществ. Кислородный баланс ВВ и ядовитые газы взрыва	2								
4. Компоненты смесевых ВВ. Требования, предъявляемые к промышленным ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий геологоразведочных работ.	2								
5. Методы управления энергией взрыва. Короткозамедленное взрывание. Конструкции зарядов и схемы их инициирования.	2								
6. Определение пределов прочности пород на одноосное сжатие и растяжение, при сдвиге			3						
<b>3. Горные машины</b>									
1. Общие сведения о горнопроходческих машинах и комплексах.	1								
2. Машины и механизмы, применяемые при производстве горно-разведочных работ на дневной поверхности (экскаваторы, канавокопатели, бульдозеры, скреперные установки)	2								
3. Выбор оборудования, определение его фактической производительности, основные требования правил безопасности.	2								



4. Бурильные машины и установки, применяемые на открытых и подземных работах, их классификации, принцип работы, достоинства и недостатки, область применения, основные требования правил безопасности. Навесное бурильное оборудование.	2							
5. Породопогрузочные машины и проходческие комбайны, их конструктивные особенности и область применения. Оборудование для возведения крепи разведочных выработок.	2							
6. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных, наклонных и вертикальных разведочных выработок.	2							
7. Изучение средств инициирования при различных способах взрывания.			4					
8. Знакомство с аппаратурой и контрольно-измерительными приборами, используемыми при взрывных работах.			6					
<b>4. Горное давление и крепление выработок</b>								
1. Естественное поле напряжений массива горных пород и проявления горного давления. Определение зон разрушения массива вокруг выработки и нагрузки на крепь. Типы и виды крепи. Требования к горной крепи. Материалы для крепления.	1							
2. Крепь горизонтальных подземных выработок. Расчет прочных размеров деревянной рамной крепи, набрызг-бетонной и анкерной крепи. Технология возведения крепи.	2							

3. Крепление вертикальных и наклонных разведочных выработок. Расчет прочных размеров венцовой крепи. Крепление устьев подземных выработок и их сопряжений.	2							
<b>5. Технология проходки разведочных выработок</b>								
1. Подземные горные выработки; их назначение, объемы проходки на различных стадиях разведки месторождений	2							
2. Элементы и параметры горно-разведочных выработок, расчет площади поперечного сечения выработки.	2							
3. Технологические процессы при проведении разведочных выработок. Про-ходческий цикл. Трудоемкость проходки, нормирование труда горнорабочих								
4. Изучение конструкций и принципа действия пневматических перфораторов и электросверл.								
5. Изучение конструкций и принципа действия бурового и породоразрушающего инструмента для бурения шпуров.			3					
6. Самостоятельная работа по всему курсу							58,1	
Всего	32		16				58,1	

## 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. Подэрни Р. Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ: Т. 1: в 2 томах : учебное пособие для вузов по направлению "Горное дело" и специальности "Горные машины и оборудование"(Москва: МГТУ).
3. Подэрни Р. Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ: Т. 2: в 2 томах : учебное пособие для вузов по направлению "Горное дело" и специальности "Горные машины и оборудование"(Москва: МГТУ).
4. Грабчак Л. Г., Брылов С. А., Комащенко В. И. Проведение горно-разведочных выработок и основы разработки месторождений полезных ископаемых: учебник для студентов горногеологических специальностей вузов(Москва: Недра).
5. Солод В. И., Зайков В. И., Первов К. М. Горные машины и автоматизированные комплексы: учебник для вузов по специальности "Горные машины и комплексы": допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР?(Москва: Недра).
6. Демченко И. И., Плотников И. С. Горные машины карьеров: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового производства"(Красноярск: СФУ).
7. Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисулин В. Н. Горные машины и оборудование для подземных работ: учеб. пособие для вузов по спец. "Горные машины и оборудование" и "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых"(Иркутск: Изд-во ИрГТУ).
8. Лукьянов В.Г., Громов А.Д., Пинчук Н.П. Технология проведения горно - разведочных выработок: учебник для вузов.; рекомендовано Министерством образования РФ(Томск: изд-во Томского государственного университета).
9. Гилев А. В., Чесноков В. Т., Карепов В. А., Малиновский Е. Г. Горные машины и оборудование подземных разработок: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению (специальности) 130400 "Горное дело"(Красноярск: СФУ).
10. Хорев В. А., Гусев В. Н., Соколенко Л. А., Степанов В. И., Хорев В. А. Проведение горно-разведочных выработок: справочник(Москва: Недра).
11. Сточес Б. Основы горного дела: учебное пособие(Москва: Металлургиздат).
12. Лагунова Ю. А. Машиностроение. Энциклопедия. Машиностроение. Горные машины. Том IV-24(Москва: Машиностроение).

**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 Office Microsoft Word;
2. Microsoft Office PowerPoint;
3. Adobe Reader;
4. Программный комплекс для просмотра видеофайлов включающий в себя проигрыватель и набор кодеков.

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

1. Доступ в читальных залах Научной библиотеки СФУ по адресу: пр. Свободный, 79/10, ауд. (Б 3-01, Б 3-07, Б 3-13)

**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)**

Мультимедийные средства для лекционных, практических занятий: демонстрация с ПК, через проектор, электронных презентаций, документов Word, демонстрационных видео.