

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

**Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

**Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)**

наименование кафедры

**проф., д-р техн. наук Морин А.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ГОРНЫЕ МАШИНЫ И  
ОБОРУДОВАНИЕ**

Дисциплина Б1.Б.32 Горные машины и оборудование

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.02 Подземная разработка  
пудных месторождений

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 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.02

Подземная разработка рудных месторождений

Программу  
составили

канд. техн. наук, доцент, Чесноков В.Т.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины - дать студентам знаниями по конструкциям, принципам действия горных машин и оборудования и формирование профессиональных компетенций по обоснованному выбору горной техники для заданных условий и ведению инженерных расчетов различных видов машин, механизмирующих операции бурения, погрузки горной массы и ведения очистных работ.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи:

- формирование знаний принципов работы и конструкции основных узлов горных машин и оборудования;
- формирование умений производить расчеты эксплуатационных параметров различных видов горных машин;
- выполнение учебно-исследовательских лабораторных работ;
- диагностика состояния машин;

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-8: способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</b>	
Уровень 1	системы эксплуатации, добычи и переработки полезных ископаемых
Уровень 1	выбирать технологические системы добычи и переработки твердых полезных ископаемых
Уровень 1	навыками разработки технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых
<b>ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>	
Уровень 1	основные принципы технологий эксплуатационной разведки
Уровень 1	применять принципы разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых
Уровень 1	навыками применения принципов технологий эксплуатационной разведки строительства и эксплуатации подземных объектов
<b>ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>	
Уровень 1	существующие автоматизированные системы управления

	производством
Уровень 1	применять на производстве системы управления
Уровень 1	навыками участия во внедрении АСУП

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является одним из основных профилирующим курсов для будущих горных инженеров, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело.

Дисциплины, предшествующие дисциплине "Горные машины и оборудование":

Открытая геотехнология

Физика горных пород

Основы подземной разработки рудных месторождений

Подземная геотехнология

Дисциплины следующие за изучением дисциплины "Горные машины и оборудование":

Основы подземной разработки пластовых месторождений

Проектирование рудников

#### 1.5 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)	Семестр
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,89 (68)</b>	<b>1,89 (68)</b>
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,47 (17)	0,47 (17)
практикумы		
лабораторные работы	0,47 (17)	0,47 (17)
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>2,11 (76)</b>	<b>2,11 (76)</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 (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</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	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	Способы разрушения и физико-механические свойства горных пород. Способы отделения горной массы от массива.	6	0	0	0	ОПК-8 ПК-3 ПК-8
2	Способы бурения горных пород. Нагрузки на рабочем инструменте горных машин.	8	12	0	0	
3	Бурильные машины и комплексы. Буровой инструмент	20	5	17	76	
Всего		34	17	17	76	

#### 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.	2	0	0

2	1	Способы отделения горной массы от массива.	4	0	0
3	2	Способы бурения горных пород	4	0	0
4	2	Нагрузки на рабочем инструменте горных машин	4	0	0
5	3	Бурильные машины ударного действия	4	0	0
6	3	Перфораторы. Буровой инструмент	4	0	0
7	3	Вращательные бурильные машины	4	0	0
8	3	Ударно-вращательные бурильные машины	4	0	0
9	3	Вращательно-ударные бурильные машины. Буровые каретки	4	0	0
Всего			24	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	2	Горные сверла. Расчет режимных параметров. Эксплуатация	4	0	0
2	2	Буровые станки с погружными пневмоударниками. Расчет и эксплуатация.	4	0	0
3	2	Шахтные бурильные установки. Расчет и эксплуатация	4	0	0
4	3	Перфораторы. Конструкция, эксплуатация, расчет	5	0	0
Всего			17	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Изучение конструкции перфораторов	2	0	0
2	3	Изучение конструкции и технологии изготовления бурового инструмента перфораторов	2	0	0
3	3	Изучение конструкции горных сверл	2	0	0
4	3	Изучение конструкции резцового и шарошечного бурового инструмента	2	0	0
5	3	Изучение конструкции агрегатов ударно-вращательного бурения	3	0	0
6	3	Изучение конструкции буровых кареток	3	0	0
7	3	Изучение конструкции установочных приспособлений и податчиков бурильных машин	3	0	0
Всего			17	0	0

## 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	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, 2014
Л1.2	Кривенко А. Е.	Основы проектирования горных машин и оборудования: учеб. пособие для вузов	Москва: Горная книга, 2009



Л1.3	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисулин В. Н.	Горные машины и оборудование для открытых работ: учебное пособие для вузов по спец. "Горные машины и оборудование" и "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых"	Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кантович Л. И., Наумкин В. М., Разумов М. В., Гребенников В. Н.	Буровой станок НКР-100М. Практикум: учебное пособие для вузов по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" и по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование"	Москва: Московский горный университет [МГТУ], 2006
Л2.2	Буткин В. Д.	Основы специальности - горные машины и оборудование. Технология и механизация горных работ: учебное пособие по направлениям подготовки 551800,651600 "Технологические машины и оборудование", специальности 170100 "Горные машины и оборудование"	Красноярск: Изд- во КГАЦМиЗ, 2002
Л2.3	Клорикьян С. Х., Старичнев В. В., Сребный М. А., Лебедев А. Д.	Машины и оборудование для шахт и рудников: справочник	Москва: МГТУ, 2000
Л2.4	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисулин В. Н.	Горные машины и комплексы: Ч. 3. Машины и оборудование для открытых горных работ: краткий курс лекций	Иркутск: ИрГТУ, 1997
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гилев А.В., Чесноков В.Т., Борисов Ф.И., Талдыкин Ю.А., Гилева Н.Н., Збинец С.В., Наймушин А.С.	Горные машины и оборудование подземных разработок: электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2008

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

Данной рабочей программой предусмотрено 3 раздела дисциплины. Для каждого из разделов, по мере необходимости, отведены часы для лекционных занятий и самостоятельного изучения материала.

Для закрепления материала, а так же для промежуточной проверки знаний в учебном процессе отведены часы для лабораторных и практических работ, защита которых является подтверждением овладения студента необходимыми знаниями по данному разделу. В завершении изучения дисциплины проводятся экзамен, на основании которого выставляется итоговая оценка знаний, полученных в результате изучения дисциплины.

Самостоятельная работа в количестве 76 часов дана для ознакомления с литературой по темам приведенных в разделе 2 рабочей программы.

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

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

9.1.1	Программное обеспечение:
9.1.2	1 МГИЭМ «АСОНИКА – К» [www. asonika – k.ru] (анализ и обеспечение показателей надежности)
9.1.3	2 АСКОН КОМПАС – 3D [www. ascon.ru] (создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц)
9.1.4	3 ВАСТ «Dream – 32» [пакет программ] (автоматизированная экспертная система диагностики)
9.1.5	4 ИТЦ «Оргтехдиагностика» «Виброанализ – 2,52» [пакет программ] (обработка данных и анализ вибрации)
9.1.6	6 СФУ(ИГД, ГиГ) «Реновация бурового инструмента» (экономико-математическое моделирование реставрации подшипниковых узлов машин)

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

9.2.1	Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/">http://lib.sfu-kras.ru/</a> ); ресурсам Виртуальных читальных залов ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php">http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php</a> ); к УМКД ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php">http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php</a> ); к видеолекциям и учебным фильмам университета ( <a href="http://tube.sfu-kras.ru/">http://tube.sfu-kras.ru/</a> ); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.
-------	--

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется лекционная аудитория, для практических и лабораторных занятий имеется следующее оборудование (стенды, плакаты и др.:

- 1 Настенные информационные стенды (3 единиц).
- 2 Комплект плакатов по дисциплине (20 единиц).
- 3 Комплект фотографий оборудования по дисциплине (150 единиц).
- 4 Паспорта горных предприятий в электронной форме (5 единиц).
- 5 Видеофильмы
- 6 Состав действующей лабораторной базы:

Префраторы:

- 1) переносные
- 2) телескопные
- 3) колонковые

Горные сверла:

- 1) ручные
- 2) колонковые (с дифференциально-винтовой и гидравлической подачей)

Станки ударно-вращательного бурения:

- 1) НКР – 100М
- 2) БМК – 4

Буровые каретки:

- 1) СБКНС – 2
- 2) Атлас Копко

Буровой инструмент:

- 1) коронки для перфораторного бурения
- 2) резцы для горных сверл
- 3) резцы для станков вращательного бурения
- 4) шарошечные долота
- 5) коронки для ударно-вращательного бурения
- 6) буровые штанги

Установочные приспособления:

1) винтовые колонки для перфораторов и станков

2) распорные колонки для горных сверл

Податчики:

1) пневмоподдержки для переносных перфораторов

2) цепной податчик

3) винтовой податчик

4) канатно-поршневой податчик

5) дифференциально-винтовой податчик

6) гидравлический податчик

7) поршневой податчик

Оборудование для смазки горных машин

Оборудование для гашения вибраций

Оборудование для орошения и пылеподавления

Оборудование для прогнозирования ресурса и оценки технического состояния буро-погрузочной техники:

1) система переносная вибродиагностическая

2) система ультразвуковой дефектоскопии, толщинометрии, определения твердости

3) тепловизор