

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.31 Горные машины и оборудование

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.06 Обогащение полезных  
ископаемых

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2016

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 21.05.04.00.06  
Обогащение полезных ископаемых

Программу  
составили \_\_\_\_\_

## 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":

Основы подземной разработки рудных месторождений  
Физика горных пород

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

Процессы подземной разработки рудных месторождений  
Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений  
Вскрытие и подготовка рудных месторождений

#### 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	0	0	0	
3	Бурильные машины и комплексы. Буровой инструмент	20	17	17	76	ОПК-8 ПК-3 ПК-8
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 acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Изучение конструкции агрегатов ударно-вращательного бурения	6	0	0
2	3	Изучение конструкции буровых кареток	5	0	0
3	3	Изучение конструкции установочных приспособлений и податчиков бурильных машин	6	0	0
Всего			17	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Изучение конструкции перфораторов	3	0	0

2	3	Изучение конструкции и технологии изготовления бурового инструмента перфораторов	4	0	0
3	3	Изучение конструкции горных сверл	4	0	0
4	3	Изучение конструкции резцового и шарошечного бурового инструмента	6	0	0
Итого			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	Кривенко А. Е.	Основы проектирования горных машин и оборудования: учеб. пособие для вузов	Москва: Горная книга, 2009
Л1.2	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурин 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: МГУ, 2000
Л2.4	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурич В. Н.	Горные машины и комплексы: Ч. 3. Машины и оборудование для открытых горных работ: краткий курс лекций	Иркутск: ИрГТУ, 1997

## **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 57 часов дана для ознакомления с литературой по темам приведенных в разделе 2 рабочей программы, а также выполнения курсовой работы.

## **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:

Перфораторы:

- 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