

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМиК\_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМиК\_ПФ)

наименование кафедры

Морин А.С.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРНЫХ  
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.Б.42.02 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
Эксплуатация горных машин и оборудования

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.09 Горные машины и оборудование

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 21.05.04.09

Горные машины и оборудование

Программу кан.тех.наук, Герасимова Т.А.;  
составили

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

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация горных машин и оборудования» по направлению 21.05.04 «Горное дело» является овладение правилами безопасной эксплуатации горной техники, современными методами диагностики, восстановления, повышения срока службы, технического обслуживания и ремонта.

Предметом изучения являются способы достижения и повышения эксплуатационной надежности машин и оборудования.

Целью преподавания дисциплины является:

- обучить студента базовым положениям, лежащим в основе теории надежности;
- научить анализировать техническое состояние оборудования для решения конкретных производственных задач;
- обеспечить преемственность изучения дисциплин эксплуатации горного оборудования;
- развивать творческое мышление студентов путем исследования проблем ремонта и повышения срока службы современного отечественного и импортного оборудования.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

По окончании изучения курса студенты должны:

- знать основы теории надежности;
- знать правила эксплуатации горных машин и оборудования;
- уметь составлять графики планово-предупредительных ремонтов;
- приобрести навыки работы со справочной, периодической и монографической литературой для решения практических задач;
- знать методы упрочнения деталей;
- знать основы теории разрушения и износа деталей;
- закрепить навыки по использованию технических средств обработки результатов измерений математическими методами;
- знать направления и перспективы использования последних достижений в области науки и техники;
- знать экологические проблемы современных горных производств и возможные пути их решения;
- представлять задачи, которые стоят перед горной промышленностью страны;
- ознакомиться с научно-исследовательскими работами

выпускающей кафедры и принимать участие в их выполнении.

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

<b>ПК-16:готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
Уровень 1	готовность выполнения экспериментальных и лабораторных исследований
Уровень 1	выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты
Уровень 1	готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретацией полученных результатов, составлением отчетов
<b>ПК-19:готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>	
Уровень 1	способы разработки проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатацию подземных объектов
Уровень 1	разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
Уровень 1	методами разработки проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
<b>ПСК-9.1:способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности</b>	
Уровень 1	свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; информационные технологии, применяемые в горном деле
Уровень 1	азрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации,эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности
Уровень 1	способами разработки технической и нормативной документаций для

	машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного назначения с учетом требований экологической и промышленной
--	--

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

Философия  
Математика  
Сопротивление материалов  
Теоретическая механика  
Транспортные машины и комплексы

Горные машины и оборудование подземных горных работ  
Стационарные машины

#### 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	
		9	10
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8 (288)</b>	<b>5 (180)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,83 (138)</b>	<b>1,89 (68)</b>	<b>1,94 (70)</b>
занятия лекционного типа	2,11 (76)	0,94 (34)	1,17 (42)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,78 (28)		0,78 (28)
практикумы			
лабораторные работы	0,94 (34)	0,94 (34)	
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>3,17 (114)</b>	<b>2,11 (76)</b>	<b>1,06 (38)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Да	Нет	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (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	Надежность горной техники	16	0	0	0	ПК-16 ПК-19 ПСК-9.1
2	Основы эксплуатации горных машин.	4	0	0	0	ПК-16 ПК-19 ПСК-9.1
3	Смазочные материалы и системы смазки машин.	6	0	0	0	ПК-16 ПК-19
4	Разрушение и износ деталей и узлов машин.	6	0	0	0	ПК-16 ПК-19 ПСК-9.1
5	Техническая диагностика.	16	0	0	0	ПК-16 ПК-19 ПСК-9.1
6	Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования.	28	28	34	114	ПК-16 ПК-19 ПСК-9.1
Всего		76	28	34	114	

#### 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	Основы теории надежности	4	0	0

2	1	Законы распределения наработки до отказа и их применение в расчетах показателей надежности оборудования	4	0	0
3	1	Монтаж машин и оборудования	4	0	0
4	1	Установка оборудования на фундамент	4	0	0
5	2	Безопасная эксплуатация горной техники	2	0	0
6	2	Эксплуатация средств гидромеханизации и водоотливных установок	2	0	0
7	3	Смазочные материалы.	2	0	0
8	3	Системы смазки машин.	4	0	0
9	4	Виды разрушения и износа деталей и узлов.	2	0	0
10	4	Изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов	2	0	0
11	4	Изнашивание деталей расчет их срока службы	2	0	0
12	5	Основные методы измерения и контроля изнашивания деталей и механизмов.	2	0	0
13	5	Обеспечение качества неразрушающего контроля и диагностики	4	0	0
14	5	Магнитные методы и средства контроля	2	0	0
15	5	Методы и средства акустико-эмиссионной диагностики	2	0	0
16	5	Вихретоковые методы контроля	4	0	0
17	5	Радиоволновые и электрические методы контроля	2	0	0
18	6	Системы и методы технического обслуживания и ремонта	2	0	0



19	6	Методы технического обслуживания капитального ремонта	2	0	0
20	6	Организация и проведение ремонтов	2	0	0
21	6	Планирование ремонтов	2	0	0
22	6	Технологические процессы ремонта деталей и узлов горной техники	2	0	0
23	6	Восстановление деталей наплавкой твердыми сплавами	2	0	0
24	6	Обеспечение запасными частями	2	0	0
25	6	Повышение износостойкости деталей	6	0	0
26	6	Балансировка деталей и узлов	4	0	0
27	6	Организация службы главного механика горного предприятия	4	0	0
Всего			76	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	6	Расчет показателей надежности оборудования	2	0	0
2	6	Установка машин на фундамент	4	0	0
3	6	Расчет фундаментных болтов	2	0	0
4	6	Расчет систем жидкой смазки	4	0	0
5	6	Расчет системы пластичной смазки	2	0	0
6	6	Расчет системы аэрозольной смазки	4	0	0
7	6	Способы неразрушающего контроля	4	0	0

8	6	Динамическая балансировка деталей	4	0	0
9	6	Ремонт конвейерных лент	2	0	0
Всего			28	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	6	Определение температуры вспышки масел в открытом тигле	4	0	0
2	6	Определение температуры вспышки масел в закрытом тигле	4	0	0
3	6	Физико-химические свойства пластичных смазок	4	0	0
4	6	Электроискровое легирование деталей	4	0	0
5	6	Изучение деталей из пластмасс	4	0	0
6	6	Обработка деталей поверхностно-пластической деформацией	4	0	0
7	6	Дробеструйная обработка деталей	4	0	0
8	6	Ремонт деталей сваркой	4	0	0
9	6	Ремонт деталей электродуговой наплавкой	2	0	0
Всего			24	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., Шигин А. О.	Монтаж горных машин и оборудования: учебное пособие для вузов по спец. "Горные машины и оборудование" напр. подготовки "Технологические машины и оборудование"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Карепов В. А., Безверхая Е. В., Чесноков В. Т.	Надежность горных машин и оборудования: учеб. пособие для вузов по спец. "Горное дело"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О., Коростовенко Л. П., Гилева Н. Н.	Основы ремонта машин горно- металлургической отрасли: учебно- методическое пособие для самостоятельных работ [для студентов напр. 151000.62 «Технологические машины и оборудование» спец. 151000.62.06 «Металлургические машины и оборудование», напр. 130400.65 «Горное дело» спец. 130400.65.00.09 «Горные машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.4	Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О., Хомич Л. В.	Основы эксплуатации горных машин: учебно-методическое пособие для самостоятельных работ [для студентов напр. 130400.65 «Горное дело», спец. 130400.65.00.09 «Горные машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.5	Гилев А. В., Чесноков В. Т., Лаврова Н. Б., Хомич Л. В., Гилева Н. Н., Коростовенко Л. П., Гилев А. В.	Основы эксплуатации горных машин и оборудования: учебное пособие для вузов по спец. "Горные машины и оборудование" напр. подготовки дипломированных специалистов "Технологические машины и оборудование"	Красноярск: СФУ, 2011
Л1.6	Солод С. В.	Надежность горных выемочных машин	Москва: Недра, 2005
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Замышляев В. Ф., Русихин В. И., Шешко Е. Е.	Эксплуатация и ремонт карьерного оборудования: учебное пособие для студентов горнотехнологических специальностей вузов	Москва: Недра, 1991
Л2.2	Русихин В. И.	Эксплуатация и ремонт механического оборудования карьеров: учебник для вузов по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых": допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР?	Москва: Недра, 1982

Л2.3	Клорикьян С. Х., Старичнев В. В., Сребный М. А., Лебедев А. Д., Солопий И. С.	Машины и оборудование для шахт и рудников: справочник	Москва: МГУ, 1994
Л2.4	Гилев А. В., Шигин А. О., Чесноков В. Т., Белозеров И. Р.	Повышение эффективности эксплуатации буровой техники на горных предприятиях: монография	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.5	Гилев А.В., Лаврова Н.Б., Гилёва Н.Н., Хомич Л.В., Чесноков В.Т., Наймушин А.С., Вашлаев И.И., Коростовенко Л. П.	Основы эксплуатации горных машин и оборудования: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2008
Л2.6	Клорикьян С. Х., Старичнев В. В., Сребный М. А., Лебедев А. Д.	Машины и оборудование для шахт и рудников: справочник	Москва: МГУ, 2000
Л2.7	Титиевский Е. М., Русихин В. И.	Машины и механизмы горных предприятий: учебное пособие	Москва: Недра, 1980
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гилев А. В., Шигин А. О., Лаврова Н. Б., Гилева Н. Н.	Основы эксплуатации горных машин: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов спец. 130400.65 «Горное дело» спец. 130400.65.00.09 «Горные машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2013

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

При изучении дисциплины реализуются следующие виды самостоятельной работы студентов: самостоятельное изучение теоретического материала, курсовой проект.

Самостоятельное изучение теоретического материала осуществляется в объеме 114 час. Темы и вопросы для самостоятельного изучения выдаются преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях из списка основной и дополнительной литературы. Проверка усвоения материала осуществляется путем самотестирования, промежуточного и итогового контроля.

На выполнение курсового проекта самостоятельной работы отводится 38 часов.

Цель курсового проекта - выработка навыков и умения самостоятельной творческой работы при расчете и проектировании ремонтной базы горных предприятий. При этом студент должен подходить к выполнению проекта творчески и ответственно с тем, чтобы принятые решения с учетом условий реального производства могли быть рекомендованы для практического использования.

В задачи курсового проекта входят: выбор предприятия и его оборудования, подлежащего ремонту, расчет числа ремонтов, построение годового и месячного графиков планово-предупредительного ремонта, расчет станочного оборудования и численности персонала, проектирование ремонтной базы, разработка мероприятий по охране труда и окружающей среды

При выполнении проекта следует ориентироваться на применение наиболее перспективных и экономичных технических решений, передовой техники и технологии, прогрессивных форм организации работ.

Проект состоит из пояснительной записки объемом 40-60 стр. рукописного текста, включая необходимые рисунки, таблицы и список использованной литературы и трех листов графики формата А1 (594\*841).

Проект выполняется в соответствии с инструкцией для курсового проектирования по данной дисциплине, с требованиями по оформлению дипломных проектов и ГОСТ 3.1102-81...ГОСТ 3.1707-84.

Выдача задания на курсовой проект, консультирование и допуск к защите осуществляется научным руководителем, назначаемым из состава кафедры. Защита курсового проекта и выставление оценки производится комиссией из состава преподавателей кафедры.

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

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

9.1.1	1. «АСОНИКА – К» [www. asonika – k.ru] (анализ и обеспечение показателей надежности)
9.1.2	2. КОМПАС – 3D [www. ascon.ru] (создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц)
9.1.3	3. «Dream – 32» [пакет программ] (автоматизированная экспертная система диагностики)
9.1.4	4. «Виброанализ – 2,52» [пакет программ] (обработка данных и анализ вибрации)
9.1.5	5. «Бурение» (расчет параметров вращательного бурения шарошечными долотами)
9.1.6	6. «Реновация» (экономико-математическое моделирование реставрации шарошечного бурового инструмента)

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

9.2.1	- учебно-методическая документация и материалы по всему курсу;
9.2.2	- доступ к электронно-библиотечной системе;
9.2.3	- доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

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

1. Презентация в электронной форме в количестве 350 слайдов.
2. Настенные информационные стенды (4 единицы).
3. Комплект плакатов по дисциплине (28 единиц).
4. Учебно-исследовательские стенды (10 единиц).
5. Модели горно-шахтного оборудования (8 единиц).