

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

**проф., д-р техн. наук Морин А.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИССЛЕДОВАНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН НА  
НАДЕЖНОСТЬ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Исследование технологических машин на  
надежность

Направление подготовки /  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.04.02 Технологические машины и оборудование

---

Программу  
составили

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Исследование технологических машин на надежность» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение студентами основными навыками и знаниями по правильной эксплуатации и современным методам сбора информации по отказам, диагностике и ремонту машин и оборудования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины магистрант должен знать методы обеспечения надежности машин при эксплуатации, способы и приборы диагностирования их технического состояния, современные средства устранения отказов машин и выполнения планово-предупредительных ремонтов и обслуживания.

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

<b>ПК-3:Разработка предложений о возможных путях оптимизации производственных процессов механообрабатывающего цеха тяжелого машиностроения</b>	
<b>ИД-1.ПК-3:Оценивает направления оптимизации производственных процессов</b>	
Уровень 1	знать существующие пути оптимизации производственных процессов
Уровень 1	уметь оценивать направления оптимизации производственных процессов
Уровень 1	владеть навыками оптимизации процессов на производстве
<b>ИД-2.ПК-3:Применяет различные критерии механизации, обеспечения надежности технологических машин</b>	
Уровень 1	знать критерии механизации, обеспечения надежности технологических машин
Уровень 1	уметь применять различные критерии механизации, обеспечения надежности технологических машин
Уровень 1	владеть навыками использования критериев на производстве
<b>ИД-3.ПК-3:Предлагает мероприятия по совершенствованию механизации технологических процессов</b>	
Уровень 1	знать виды мероприятий по совершенствованию механизации технологических процессов
Уровень 1	уметь использовать мероприятия для совершенствования производства
Уровень 1	владеть навыками применения мероприятий совершенствования механизации технологических процессов на производстве

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

Дисциплины, предшествующие изучению данной:

Эксплуатационные свойства материалов

Технологии металлургического производства

Дисциплины следующие за изучением данной:

Управление качеством ремонта металлургических машин и оборудования

Повышение эксплуатационной надежности технологических машин

#### 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
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
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 (108)</b>	<b>3 (108)</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 (Зачёт)</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	Методика сбора и обработки информации о надежности технологических машин	12	10	0	0	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3
2	Рациональная структура комплексной системы эксплуатации машин и обеспечение ее эффективности	4	4	0	61	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3
3	Научная эксплуатация машин	2	4	0	47	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3
Всего		18	18	0	108	

#### 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	Организация работ по обеспечению надежности машин	4	0	0
2	1	Методики сбора информации о надежности машин.	4	0	0

3	1	Обработка статистических данных о надежности.	4	0	0
4	2	Рациональная структура ком-плексной системы эксплуатации машин и обеспечение ее эффективности	4	0	0
5	3	Научная организация эксплуатации машин	2	0	0
Всего			10	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	1	Расчет показателей надежности по эксплуатационным данным	10	0	0
2	2	Расчет требуемого уровня надежности машин по данным их дохода и затрат на ремонты и простои	4	0	0
3	3	Расчет рациональных интервалов проведения ТО и плановых ремонтов машин, объемов работ	4	0	0
Всего			18	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
Всего					

## 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	Бочкарев С. В., Цаплин А. И., Схиртладзе А. Г.	Диагностика и надежность автоматизированных технологических систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2013
Л1.2	Долгин В. П., Харченко А. О.	Надежность технических систем: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Быков И. Ю., Цхадая Н. Д.	Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: ЦентрЛитНефте Газ, 2010
Л2.2	Багмутов В. П., Савкин А. Н., Водопьянов В. И.	Выносливость, надежность и долговечность конструкционных материалов и технических элементов при переменном нагружении: учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Автомобиле- и тракторостроение"	Волгоград: ВолГТУ, 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Каперов В. А., Чесноков В. Т.	Надежность технологических машин и оборудования: метод. указ. к практ. занятиям по спец. 150402, 150404	Красноярск, 2006

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

### Раздел 1, 2 (61 час)

При самостоятельном изучении данного раздела знакомятся с методиками сбора и обработки данных, оценки физической надежности эксплуатируемого оборудования, рабочими программами испытаний машин на надежность. Перечнем и видом работ, проводимых после испытаний. Изучаются различные системы планово-предупредительных ремонтов оборудования с учетом видов отказов.

Получают знания по задачам диагностирования узлов машин, как способа повышения их эксплуатационной надежности.

### Раздел 3 (47 часов)

В процессе изучения этого раздела производят обработку данных по фактическим показателям надежности по видам машин, эксплуатирующихся в аналогичных условиях и режимах работы. На основании обобщения опыта эксплуатации, видов отказов машин, анализа выполнения планово-предупредительных ремонтов разрабатываются новые, экономически обоснованные графики ППР и ремонтов с изменением их содержания.

По каждому разделу самостоятельной работы преподавателем даются вопросы, ответы на которые учитываются на зачетной сессии.

## **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 для осуществления образовательного процесса: Word, Excel.
-------	---

### 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)**

Реализация дисциплины предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, а также помещения для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы техническими средствами обучения, а также действующими макетами установок.