

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  
ПОВЫШЕНИЕ  
ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ДЕТАЛЕЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И  
ОБОРУДОВАНИЯ**

Дисциплина ФТД.02 Повышение износостойкости деталей  
технологических машин и оборудования

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

Дисциплина имеет целью получение студентами знаний по различным видам технологий повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с теоретическими основами технологических процессов повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей;
- усвоение теоретических основ создания поверхностей, обеспечивающих высокую износостойкость в различных условиях эксплуатации;
- получение знаний по выбору способов восстановления и повышения износостойкости детали в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

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

<b>ОПК-11:Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;</b>	
<b>ИД-1.ОПК-11:Анализирует физико-механические свойства материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>	
Уровень 1	знать физико-механические свойства материалов
Уровень 1	уметь анализировать физико-механические свойства материалов
Уровень 1	владеть навыками анализа физико-механических свойства материалов
<b>ИД-2.ОПК-11:Разрабатывает способы улучшения физико-механических свойств материалов</b>	
Уровень 1	знать способы улучшения физико-механических свойств материалов
Уровень 1	уметь улучшать физико-механические свойства материалов
Уровень 1	владеть навыками улучшения физико-механических свойств материалов
<b>ИД-3.ОПК-11:Разрабатывает методы исследования физико-механических свойств материалов</b>	
Уровень 1	знать методы исследования физико-механических свойств материалов

Уровень 1	уметь разрабатывать методы исследования физико-механических свойств материалов
Уровень 1	владеть навыками разработки методов исследования физико-механических свойств материалов

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

Машиностроительные технологии

Управление ресурсом металлургических машин и оборудования

Исследование технологических машин на надежность

#### 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
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
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>1 (36)</b>	<b>1 (36)</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	Повышение износостойкости деталей машин	36	0	0	36	ИД-1.ОПК-11 ИД-2.ОПК-11 ИД-3.ОПК-11
Всего		36	0	0	36	

#### 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	Номенклатура оборудования подлежащего восстановлению	2	0	0
2	1	Основы выбора способа восстановления и повышения износостойкости по характеру и глубине износа деталей	4	0	0
3	1	Технико-экономические показатели различных методов восстановления.	2	0	0
4	1	Общая схема технологического процесса восстановления деталей	4	0	0

5	1	Очистка восстанавливаемых поверхностей.	4	0	0
6	1	Типовые технологии восстановления	2	0	0
7	1	Проектирование процессов восстановления.	4	0	0
8	1	Эффективность процессов восстановления	2	0	0
9	1	Основы выбора способа повышения износостойкости	4	0	0
10	1	Эффективность технологий упрочнения деталей	4	0	0
11	1	Основы технологических методов восстановления деталей машин	4	0	0
Всего			26	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
Всего					

### 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	Сухарев Э. А.	Эксплуатационная надежность машин : теория, методология, моделирование: учеб. пособие	Ровно: Изд-во НУВХП, 2006
Л1.2	Ефименко Л. А., Прыгаев А. К., Елагина О. Ю.	Металловедение и термическая обработка сварных соединений: учеб. пособие для вузов	Москва: Логос, 2007
Л1.3	Елагина О. Ю.	Технологические методы повышения износостойкости деталей машин: учебное пособие	Москва: Логос, 2009
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бабенко В. А.	Восстановление и повышение износостойкости деталей машин: межвуз. науч. сб.	Саратов: СПИ, 1990
Л2.2	Аскинази Б. М.	Упрочнение и восстановление деталей машин электромеханической обработкой: производственно-практическое издание	Москва: Машиностроени е, 1989
Л2.3	Пантелеенко Ф. И., Лялякин В. П., Иванов В. П., Константинов В. М., Иванов В. П.	Восстановление деталей машин: справочник	Москва: Машиностроени е, 2003
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О., Коростовенко Л. П., Хомич Л. В.	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования: учебно-методическое пособие для практических работ [для студентов напр. 151000.62 «Технологические машины и оборудование» спец. 151000.62.06 «Металлургические машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2013

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

Самостоятельная работа студентов основана на изучении литературы и источников интернета.

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

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

9.1.1	В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.
-------	--

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

9.2.1	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 программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, а также помещения для самостоятельной работы.

Комплект мультимедийного оборудования (LCD проектор, ноутбук, экран).