

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.05.02 Прогнозирование надежности и ресурса  
машин и оборудования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, доцент, Карепов В.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Прогнозирование надежности и ресурса машин и оборудования» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение студентами актуальностью повышения надежности машин и комплексов, способами обеспечения надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и оборудования, методиками расчета показателей надежности и ресурса, основными способами управления и прогнозирования ресурса.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия, термины и определения показателей надежности и ресурса машин, рассчитывать их количественные оценки и прогнозы ресурса.

После изучения дисциплины студент должен уметь определять количественные показатели надежности и ресурса на любом этапе эксплуатации машин, прогнозировать остаточный ресурс.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4: Разработка предложений по повышению эффективности работы сборочного цеха тяжелого машиностроения</b>	
ИД-1.ПК-4: Оценивает направления повышения эффективности работы систем процессов и оборудования	знать направления повышения эффективности и работы систем процессов и оборудования уметь оценивать направления повышения эффективности работы оборудования владеть навыками проведения оценки направлений повышения эффективности работы систем процессов и оборудования на производстве
ИД-2.ПК-4: Диагностирует техническое состояние и прогнозирует ресурс машин и оборудования	знать критерии оценки технического состояния машин и оборудования уметь прогнозировать ресурс машин и оборудования владеть опытом диагностирования технического состояния и прогнозирования ресурса машин и оборудования на производстве
ИД-3.ПК-4: Разрабатывает методы диагностики технического состояния и повышения эффективности работы машин и оборудования	знать способы диагностирования технического состояния машин и оборудования уметь разрабатывать методы диагностики технического состояния и повышения эффективности работы машин и оборудования владеть навыками применения методов диагностирования технического состояния работы машин и оборудования на производстве

### 1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,75 (27)</b>	
занятия лекционного типа	0,25 (9)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,25 (81)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Показатели надежности</b>									
	1. Показатели надежности машин и оборудования, их расчет	3							
	2. Расчет показателей безотказности, ремонтпригодности и ресурса			8					
	3.							30	
<b>2. Определение требуемого уровня надежности</b>									
	1. Определение требуемого уровня надежности машин по основным показателям надежности	3							
	2. Определение основной номенклатуры показателей надежности по видам машин Построение модели функционирования машин с учетом доходов и расходов на ремонт			5					
	3.							30	
<b>3. Прогнозирование ресурса</b>									

1. Прогнозирование ресурса машин и оборудования	3							
2. Расчет остаточного ресурса машин в зависимости от их наработки и вероятности безотказной работы			5					
3.							21	
4.								
Всего	9		18				81	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Синопальников В. А., Григорьев С. Н. Надежность и диагностика технологических систем: учебник для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
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).
3. Курчаткин В. В. Надежность и ремонт машин: учебник для студентов вузов по агроинженерным спец.(Москва: Колос).
4. Шишмарев В. Ю. Надежность технических систем: учебник для вузов (Москва: Академия).
5. Зорин В.А., Бочаров В.С. Надежность машин: учебник для вузов.; допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин ...(Орел: ОрелГТУ).
6. Надежность в технике: [сб. гос. стандартов](М.: Изд-во стандартов).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

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

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

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 (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); 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.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.



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

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, а также помещения для самостоятельной работы

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

Макеты образцов дробилок, грохотов, классификаторов.

Приборы для определения твердости металла, образцы видов отказавших деталей в результате износов, изломов, усталости.

Плакаты различных методов восстановления отказов.