

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

Б1.В.ДВ.04.01 Надежность машин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

Направленность (профиль)

15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического  
проектирования

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Доцент, Бинчуров А.С.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины “Надежность машин” является получение студентом возможности выполнять расчет работоспособности как отдельных деталей так и сборочных единиц, агрегатов и машин в целом с использованием вероятностного подхода и компьютерных технологий

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основные задачи курса: освоение технологии вероятностной оценки надежности деталей, агрегатов и машин в целом на этапе проектирования изделия; прогнозирование поведения изделия на этапе приработки, нормальной эксплуатации, в период существенных износных процессов; учет влияния структуры изделия на его надежность, конструктивно-технологические методы повышения надежности изделия.

### 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-2: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательский и опытно-конструкторских работ</b>	
ИД-1.ПК-2: способен к разработке информационных, объектных, документных моделей производственных организаций, к применению основ экономики, организации производства, труда и управления организацией;	Показатели технического уровня проектируемых изделий Проводить патентные исследования Способами обеспечения патентной чистоты новых проектных решений
ИД-2.ПК-2: Способен применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных организаций, актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.	

<p>ИД-3.ПК-2: Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивать научное</p>	
<p>руководство практической реализацией результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, осуществлять подготовку и представление руководству отчета о практической реализации результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>	
<p><b>ПК-8: Способен контролировать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими</b></p>	
<p>ИД-2.ПК-8: Способен использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.</li> </ul>	
<p>ИД-3.ПК-8: Способен оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации. более низкой квалификации.</p>	

#### 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>0,61 (22)</b>	
занятия лекционного типа	0,11 (4)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,39 (50)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</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	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		
<b>1. Понятия, стандарты, показатели надежности</b>									
	1. Понятия, стандарты, показатели надежности	4							
	2. Понятия, стандарты, показатели надежности и их определение					1			
	3.							6	
<b>2. Введение в теорию вероятности</b>									
	1. Показатели распределений случайных величин, проверка принадлежности генеральной совокупности					1			
	2.							5	
<b>3. Надежность по критерию прочности</b>									
	1. Расчет надежности по критерию прочности					1			
	2.							5	
<b>4. Расчет надежности валов</b>									
	1. Расчет надежности валов					1			
	2.							5	

<b>5. Расчет надежности зубчатых передач</b>								
1. Расчет надежности зубчатых передач					2			
2.							5	
<b>6. Расчет надежности многопоточных передач</b>								
1. Расчет надежности многопоточных передач					2			
2.							6	
<b>7. Надежность последовательных систем</b>								
1. Расчет надежности последовательных систем					2			
2.							4	
<b>8. Надежность комбинированных систем</b>								
1. Расчет надежности комбинированных систем					2			
2.							4	
<b>9. Надежность систем с резервированием</b>								
1. Расчет надежности систем с резервированием					2			
2.							4	
<b>10. Обзорная лекция</b>								
1. Надежность систем с горячим и теплым резервированием					2			
2. Мероприятия по повышению надежности систем					2			
3.							6	
4.								
Всего	4				18		50	



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

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

1. Решетов Д.Н. Работоспособность и надежность деталей машин: учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов(Москва: Высшая школа).
2. Шишмарев В. Ю. Надежность технических систем: учебник для вузов (Москва: Академия).
3. Кубарев А. И. Надежность в машиностроении(Москва: Изд-во стандартов).
4. Труханов В. М. Новый подход к обеспечению надежности сложных систем(Москва: Спектр).
5. Федерал. агент. по техн. регулированию и метрологии Надежность в технике. Критерии проверки постоянства интенсивности отказов и параметра потока отказов. ГОСТ Р МЭК 60605-6-2007: введен впервые (Москва: Стандартинформ).

### **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. Операционная система Windows
2. Пакет MS Office, включающий приложения: Word, Excel, PowerPoint.
3. Среда быстрой разработки приложений - Embarcadero RAD Studio Delphi XE3.

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

1. Доступ к ресурсам сети Интернет и электронной библиотеке 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)**

Класс с 12-15 компьютерами с процессорами не ниже уровня I7, с частотой не менее 2ГГц и оперативной памятью не менее 4 Гб.

Сетевое и коммуникационное оборудование с выходом на сервер СФУ и с трафиком 100 Мбит/сек.

Компьютерная доска для лекционных занятий.