

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

Б1.В.02 Динамика и прочность машин и конструкций

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

2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у специалиста любого профиля инженерного мышления и навыков самостоятельной работы на основе овладения методами анализа и расчетов элементов конструкций, позволяющих проектировать надежные и экономичные конструкции, механизмы, машины и приборы.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Изучение поведения материалов при различных силовых воздействиях и обоснование теоретических положений механики деформирования.

2. Изучение методов анализа и расчета, гарантирующих с заданным коэффициентом запаса прочности, жесткости, устойчивости и выносливости элементов конструкции при максимально возможной экономии материала.

### 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: Выявление резервов для повышения эффективности производства механосборочных цехов тяжелого машиностроения</b>	
ИД-1.ПК-2: Анализирует работоспособность систем и оборудования	Знает методы анализа напряженно-деформированного состояния материала деталей и конструкций Умеет применять методы анализа напряженно-деформированного состояния материала деталей и конструкций Владеет навыками анализа напряженно-деформированного состояния материала деталей и конструкций
ИД-2.ПК-2: Выполняет критический анализ работоспособности, безотказности и технического состояния технологических машин	Знает принципы сохранения работоспособности, безотказности деталей, узлов и конструкций Умеет определять критерии работоспособности, безотказности деталей, узлов и конструкций и техническое состояние технологических машин Владеет навыками определения критериев работоспособности, безотказности деталей, узлов и конструкций и технического состояния технологических машин
ИД-3.ПК-2: Разрабатывает технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности технологических машин	Знает методы поддержания и восстановления работоспособности технологических машин Умеет применять на практике методы поддержания и восстановления работоспособности технологических машин Владеет навыками поддержания и восстановления работоспособности технологических машин

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,25 (9)	
практические занятия	0,75 (27)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</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. Основные сведения о физике процесса разрушения</b>									
	1. Основные сведения о процессе разрушения	0,5							
	2. Теоретическая и реальная прочность твердых тел	0,5							
	3. Предмет механики разрушения	1							
	4. Основные механизмы образования трещин	1							
	5. Виды и классификации разрушений	1							
	6. Основные сведения о физике процесса разрушения			12					
	7. Основные сведения о физике процесса разрушения							16	
<b>2. Методы исследования процессов разрушения машин и конструкций</b>									
	1. Хрупкое и вязкое разрушение	1							
	2. Возникновение и поведение трещины	1							
	3. Критерии роста трещин	1							
	4. Аналитические методы	1							

5. Численные методы. Решения с помощью программных средств	1							
6. Исследование хрупкого и вязкого разрушения			5					
7. Оценка критерия интенсивности разрушения			5					
8. Изучение программных средств для моделирования напряженно-деформированного состояния деталей машин и конструкций			5					
9. Изучение программных средств для моделирования напряженно-деформированного состояния деталей машин и конструкций							20	
Всего	9		27				36	

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

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

1. Леонович С. Н., Зайцев Ю. В. Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и влажностных воздействиях: монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

##### **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. Программа ANSYS И Компас 3D.

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

1. Интернет ресурсы, сайт библиотеки 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)**

Компьютерный класс, лекционная аудитория.