

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

Б1.О.12.04 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ

МЕХАНИКА

Детали машин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность (профиль)

20.05.01 Пожарная безопасность

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Докшанин С.Г.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение различных классов и типов деталей и механизмов конструкций общемашиностроительного применения при общности расчетов по основным определяющим критериям, изучение которых необходимо для осуществления профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучение общих принципов проектирования, построения моделей и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности, что необходимо при оценке надежности действующего оборудования в условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или создания нового;

- обучение методам теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей машин технологического оборудования по основным критериям работоспособности;

- формирование навыков использования конструкторской документации и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники, а также способностей самостоятельного применения методов расчета работоспособных деталей, с учетом необходимых материалов и наиболее подходящих способов получения заготовок, и механизмов по заданным входным или выходным характеристикам.

### 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>ОПК-4: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды.</b>	
ОПК-4.5: Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности.	построения моделей и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности оценивать надежность действующего оборудования отрасли в условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или создания нового методами работы на ЭВМ при подготовке графической и текстовой документации

ОПК-4.6: Использует физико-математические методы для	основные понятия и законы в области теоретических основ механизации и машиностроения,
решения типовых задач профессиональной деятельности.	затрагиваемые в профессиональной деятельности использовать основные законы в области теоретических основ механизации и машиностроения, затрагиваемые в профессиональной деятельности способностью использовать основные законы в области теоретических основ механизации и машиностроения, затрагиваемые в профессиональной деятельности
ОПК-4.7: Применяет естественно-научные и общинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	принципы работы, области применения, технические характеристики, конструктивные особенности типовых механизмов, узлов и деталей машин и их взаимодействие; формировать расчетную схему модели и метод расчета элементов реальной конструкции методам теоретического анализа элементов конструкций, механизмов, узлов и деталей машин

#### **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>0,89 (32)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,44 (16)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,09 (39,2)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Соединения деталей машин</b>									
	1. Введение в дисциплину. Цель, задачи и основные разделы дисциплины. Классификация деталей машин. Требования, предъявляемые к деталям. Работоспособность детали. Методы оценки работоспособности: прочности, жесткости, износостойкости, долговечности, точности	1	1						
	2. Конструкции и расчеты разъемных соединений на прочность. Разъемные соединения: шпоночные, штифтовые и шлицевые соединения. Метод подбора, основные параметры. Резьбовые соединения. Типы резьбы и крепежных деталей. Расчет болтового соединения при действии силы затяжки и внешней нагрузки (силы и момента).	2	2						

3. Конструкции и расчеты неразъемных соединений на прочность. Неразъемные соединения: сварные, заклепочные соединения. Соединения пайкой, склеиванием и запрессовкой. Типы соединительных швов. Основные параметры. Условия работоспособности.	1	1						
4. Соединения деталей машин			2					
5. Конструкции и расчет разъемных соединений на прочность			1					
6. Конструкции и расчеты неразъемных соединений на прочность			1					
7. Самостоятельная работа студентов по изучению материала курса, подготовке к занятиям и выполнению заданий.							15	
<b>2. Механические передачи и элементы приводов</b>								
1. Виды механических передач. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах	1	1						
2. Зубчатые передачи. Достоинства, недостатки и применение. Виды разрушения зубчатых колес. Материалы зубчатых колес. Определение допускаемых напряжений.	2	2						

<p>3. Цилиндрические и конические передачи.  Цилиндрические передачи эвольвентного зацепления.  Силы в зацеплении. Проектный и проверочный расчеты цилиндрической передачи. Особенности расчетов на прочность цилиндрической передачи. Геометрические параметры конических зубчатых колес. Силы в зацеплении. Расчет конических зубчатых колес на прочность.</p>	2	1						
<p>4. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Геометрические параметры червячных передач. Критерий работоспособности и расчета. Материалы. Определение допускаемых напряжений. Тепловой расчет. Определение КПД.</p>	2							
<p>5. Ременные и цепные передачи. Ременные передачи. Достоинства, недостатки и область применения. Основные геометрические соотношения. Виды разрушения ремней. Долговечность. Натяжение ремня. Цепные передачи. Достоинства, недостатки и применение. Приводные цепи. Основные геометрические соотношения. Силы в ветвях. Расчет на износостойкость.</p>	2							

6. Валы и опоры. Валы и оси. Материалы осей и валов. Проектный и проверочный расчет валов. Расчет на усталостную прочность. Подшипники скольжения. Конструкция, режимы трения. Достоинства, недостатки и применение. Виды разрушения, материалы. Подшипники качения. Достоинства, недостатки и применение. Виды разрушения, материалы. Классификация, маркировка, виды разрушения. Расчет на долговечность. Расчет на статическую грузоподъемность. Расчет на динамическую грузоподъемность.	2							
7. Муфты. Общие сведения. Классификация. Неуправляемые муфты. Управляемые муфты. Самоуправляемые муфты.	1							
8. Проектирование цилиндрических зубчатых передач			2					
9. Проектирование конических зубчатых передач			2					
10. Проектирование червячных передач			2					
11. Проектирование цепных и ременных передач			2					
12. Проектирование валов редуктора			2					
13. Проектирование опор			2					
14. Самостоятельная работа студентов по изучению материала курса, подготовке к занятиям и выполнению заданий.							24,2	
15.								
Всего	16	8	16				39,2	

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

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

1. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: учебник(СПб.: Лань).
2. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Детали машин. Курсовое проектирование (Москва: Машиностроение).
3. Чернилевский Д. В. Детали машин и основы конструирования: учебник (Москва: Машиностроение).
4. Роцин Г. И., Самойлов Е. А., Алексеева Н. А., Джамай В. В., Михайлов Ю. Б., Серпичева Е. В., Тимофеев И. А., Роцин Г. И., Самойлов Е. А. Детали машин и основы конструирования: учебник для студентов вузов (бакалавриат)(Москва: Юрайт).
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин: учебник.; рекомендовано МО и науки РФ(М.: Высшая школа).
6. Олофинская В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
7. Брюховецкая Е. В., Синенко Е. Г., Конищева О. В., Сильченко Н. Н., Беляков Е. В. Прикладная механика: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Трошин С. И., Докшанин С. Г. Детали машин и основы конструирования: учеб.-метод. пособие(Красноярск: СФУ).
9. Трошин С. И., Докшанин С. Г. Детали машин и основы конструирования. Смазка деталей машин и смазочные устройства: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 130602.65, 190205.65, 190603.65, 151000.62, 190600.62](Красноярск: СФУ).

### **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. - Microsoft Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0

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

1. - Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. - Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. - Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. - Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;

5. - Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. - БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. - Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. - Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

### **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)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.