

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.13 ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность) 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки (специализация) 15.03.05.32 Технология машиностроения

Форма обучения очная

Год набора 2022

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

Программу составили  
доцент, канд. техн. наук Сагалакова Марина Михайловна

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является ознакомление с различными видами соединений, методами расчета и конструирования деталей машин и соединений. При изучении данного предмета студент должен закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобрести новые знания и сформировать умения и навыки, необходимые для изучения общеинженерных дисциплин.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

Задачи дисциплины заключаются в изучении общих принципов расчета и приобретении навыков

конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий машиностроения. Уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности. Владеть: навыками проектирования и конструирования деталей машин, узлов механизмов, методиками проектных и проверочных расчетов.
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	Знать: теоретические аспекты нормирования точности в машиностроении; Уметь: пользоваться нормативными актами и специальной литературой, применять компьютерные технологии при проведении расчетов по критериям работоспособности деталей машин; Владеть: навыками чтения машиностроительных чертежей и самостоятельной работы со справочной литературой.
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;	

	<p>Знать: последовательность предварительных и проверочных расчетов параметров деталей машин по критериям работоспособности деталей машин;</p> <p>Уметь: правильно выбирать параметры деталей машин и приводов при проектировании и расчетах, проектировать и конструировать типовые элементы деталей машин;</p> <p>Владеть: современными информационными технологиями при проведении расчетов и конструировании деталей машин, методиками проведения проектных и проверочных расчетов по критериям работоспособности.</p>
--	--

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины.

URL-адрес и название электронного обучающего курса

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29434>

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

#### 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	6 (216)	6 (216)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3 (108)	3 (108)
<b>Вид промежуточной аттестации (Экзамен)</b>	36	Экзамен,КП

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
<b>Раздел 1. Модуль 1. Основные понятия</b>							
1.	Лек	Тема 1. Требования к машинам и деталям. Тенденции развития современного машиностроения. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Проектный и проверочный расчеты.	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
2.	Ср	изучение теоретического материала	10	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
<b>Раздел 2. Модуль 2. Механические передачи.</b>							
1.	Лек	Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки	2	5	1	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
2.	Лек	Основные геометрические соотношения. последовательность расчета на прочность открытых и закрытых зубчатых передач	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
3.	Лек	Конические передачи. Геометрия зацепления. Достоинства и недостатки	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
4.	Лек	Расчет закрытой и открытой конической передачи на прочность	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
5.	Лек	Передача винт- гайка. КПД передачи и передаточное число. Расчет передачи винт – гайка. Виды разрушения и материал винтовой пары	4	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
6.	Лек	Червячная передача. Материалы червяка и червячного колеса. Классификация червячных передач. Силы, действующие в червячной передаче Расчет червячных передач на прочность. Виды разрушения червячных колес	4	5	1	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
7.	Лек	Ременные передачи. Виды ременных передач. Передаточное число. Напряжения в ремне. Виды разрушений ремня. Расчет ременной передачи на долговечность	4	5	1	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
8.	Лек	Цепные передачи. Геометрические соотношения в цепных передачах. Расчет цепной передачи на износостойкость	4	5	1	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	

9.	Пр	Расчета на прочность открытой зубчатых передач	2	5	1	УК-2,ОПК-5	
10.	Пр	Расчет открытой конической передачи на прочность	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
11.	Пр	Расчет передачи винт – гайка. Выбор материала винтовой пары	2	5	1	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
12.	Пр	Расчет червячных передач на прочность.	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
13.	Пр	Расчет ременной передачи на долговечность	2	5	2	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
14.	Пр	Расчет цепной передачи на износостойкость	2	5	2	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
15.	Лаб	Цилиндрический многоступенчатый редуктор общемашиностроительного применения типа Ц2У	6	5	2	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
16.	Лаб	Червячный редуктор общемашиностроительного применения типа Р	6	5	2	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
17.	Лаб	Составление кинематических схем приводов общемашиностроительного применения	4	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
18.	Ср	изучение теоретического материала	20	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	

### Раздел 3. Модуль 3. Валы и оси

1.	Лек	Общие сведения. Разновидности валов и осей. материалы валов и осей. Критерии работоспособности валов и осей. Расчет валов и осей: проектный и проверочный расчет	2	5	1	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
2.	Пр	Проектный и проверочный расчет вала.	4	5	2	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
3.	Ср	изучение теоретического материал	20	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	

### Раздел 4. Модуль 4. Подшипники

1.	Лек	Подшипники качения. Критерии работоспособности. КПД. Выбор типа подшипника качения. Расчет на долговечность и статическую грузоподъемность	2	5	1	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
2.	Лек	Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Конструкции подшипников скольжения	1	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
3.	Лек	Особенности конструирования подшипниковых узлов. Смазка подшипников качения. Монтаж и демонтаж подшипников	1	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
4.	Пр	Расчет на долговечность и статическую грузоподъемность подшипника качения	2	5	2	УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
5.	Лаб	Опоры . Подшипники качения. Маркировка подшипников	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
6.	Ср	изучение теоретического материала	20	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
7.	Ср	изучение теоретического материал	20	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	

#### Раздел 5. Модуль 5. Муфты

1.	Лек	Глухие муфты. Компенсирующие муфты	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
2.	Лек	Самоуправляемые муфты. Сцепные муфты	2	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
3.	Ср	изучение теоретического материала	18	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	

#### Раздел 6. экзамен

1.	Экзамен		36	5		УК-2,ОПК-5,ОПК-9	
----	---------	--	----	---	--	------------------	--

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

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

1. Гуревич Ю. Е., Косов М. Г., Схиртладзе А. Г., Гуревич Ю. Е. Детали машин и основы конструирования. Исходные положения. Механические передачи:учебник. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 408 с..

2. Гуревич Ю. Е., Косов М. Г., Схиртладзе А. Г., Гуревич Ю. Е. Детали машин и основы конструирования. Детали передач. Соединения деталей машин:учебник. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 260 с..

3. Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева С. П., Павлов Е. В., Учаев П. Н. Детали машин и основы конструирования. Основы теории и расчета:учебник. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 344 с..

4. Жуков В. А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач.: - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 416 с..

5. Жуков В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 416 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=363055> .

6. Андреев А. Н., Крючин Н. П., Вдовкин С. В., Котов Д. Н. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]:методические указания. - Самара: СамГАУ, 2020. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/143451> .

7. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 15.03.05–конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. - Махачкала: ДГТУ, 2020. - 130 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145816> .

**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 Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

2. Microsoft Windows Professional 7 Russian. Операционная система Windows.

3. Microsoft Windows Professional 8 Russian. Операционная система Windows.

4. КОМПАС-3D V9. Инженерное программное обеспечение для проектирования компании Аскон.

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

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

2. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

## **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).



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

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус "А" 219

Аудитория лекционная

Лекции Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; мультимедийная доска, системный блок с проектором (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры)

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус "А" 001а

Аудитория лекционная

Для практических занятий, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, используется переносной мультимедийный комплекс