

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

**Б1.О.11 Сопротивление материалов**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

---

Направленность (профиль)

15.03.05.32 Технология машиностроения

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд техн. наук, Доцент, Сагалакова Марина Михайловна

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование комплекса знаний в области проведения инженерных расчетов при простом и сложном сопротивлении; расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, обеспечивающих требуемую надежность и безопасность работы изделия в условиях действия статических и динамических нагрузок.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Изучение теоретических основ и методов проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций

2. формирование умений самостоятельно проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость конструкции

### 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-1: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</b>	
ОПК-1: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	основы проведения расчетов элементов конструкции при простых и сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического и динамического характера нагружения основы проведения расчетов элементов конструкции при простых и сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического и динамического характера нагружения основы проведения расчетов элементов конструкции при простых и сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического и динамического характера нагружения выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчета элементов конструкции, подбирать и использовать справочную литературу выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчета элементов конструкции, подбирать и использовать справочную литературу выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчета элементов конструкции, подбирать и использовать справочную литературу нвыаками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов

	<p>навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов</p> <p>навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов</p>
<p><b>ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</b></p>	
<p>ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>	<p>сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов, основные гипотезы и допущения сопромата,</p> <p>сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов, основные гипотезы и допущения сопромата,</p> <p>сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов, основные гипотезы и допущения сопромата,</p> <p>проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; проводить расчеты элементов конструкции при простых и сложных видах сопротивления</p> <p>проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; проводить расчеты элементов конструкции при простых и сложных видах сопротивления</p> <p>проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; проводить расчеты элементов конструкции при простых и сложных видах сопротивления</p> <p>навыками работы по справочной литературой и нормативной документацией</p> <p>навыками работы по справочной литературой и нормативной документацией</p> <p>навыками работы по справочной литературой и нормативной документацией</p>

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

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>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</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. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>											
		1. Подготовка к сдаче промежуточной аттестации									
<b>2. Основные положения сопромата. Растяжение - сжатие.</b>											
		1. Введение. Допущения сопромата. Задачи и методы расчета		2							
		2. Определение внутренних усилий. Напряжение. метод сечений.		2	2						
		3. Растяжение и сжатие. определение нормальных напряжений. построение эпюр продольных сил.		3	2						
		4. работа внешних и внутренних сил при растяжении - сжатии. Потенциальная энергия деформации		2							
		5. Сдвиг . Основные понятия. напряженное состояние при сдвиге и деформация в чистом виде		2	2						

6. Статический момент сечения. моменты инерции. зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции сложных фигур	4	2						
7. Кручение. Построение эпюр крутящих моментов, деформации и перемещения при кручении. потенциальная энергия при кручении	3	2						
8. Изгиб. Деформация изгиба. Типы опор балок. определение опорных реакций. Правило знаков для изгибающих моментов и поперечных сил. построение эпюр изгибающих моментов	4	2						
9. определение пересечений при изгибе. дифференциальное уравнение изогнутой балки. теорема о взаимности работ. теорема о взаимности перемещений. правило Верещагина.	4							
10. гипотезы пластичности и разрушения. Назначение гипотез прочности. Энергетические гипотезы прочности	2	2						
11. Общий случай действия сил на стержень. Основные понятия. изгиб в двух плоскостях (косой изгиб). Изгиб с растяжением. Внецентренное сжатие (растяжение). Кручение и срез. Кручение с изгибом	4							
12. Расчет сжатых стержней на устойчивость. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Влияние способа закрепления концов стержня на критическую силу. рациональные формы сечений сжатых стержней. продольно-поперечный изгиб	4							
13.			18					
14.							90	
Всего	36	14	18				90	

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

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

1. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: учебник(Москва: Высшая школа).
2. Ахметзянов М. Х., Лазарев И. Б. Сопротивление материалов: учебник для бакалавров(М.: Юрайт).
3. Кривошапка С. Н. Сопротивление материалов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата(М.: Юрайт).
4. Атаров Н. М. Сопротивление материалов в примерах и задачах: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Чернова Т. В. Сопротивление материалов. Статические прочностные расчеты: учебно-методическое пособие(Пермь: ПНИПУ).

### **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. Комплект офисных приложений MS OFFICE
2. Средства просмотра Web - страниц
- 3.

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

1. ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ (ЭБС)Загл. с экрана.  
<http://bik.sfu-kras.ru/nb/elektronnye-bibliotechnye-sistemy-ebc> -
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
3. Электронные библиотеки России и мира. Режим доступа:  
<http://www.khti.ru/institute/struktura/biblioteka/elektronnye-biblioteki-rossii-i-mira/>

## **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)**

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 рабочие места обучающихся; меловая доска; интерактивная доска; ПК (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры), учебно-наглядные пособия

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинкина, д.27  
Корпус «А» 219

Аудитория лекционная Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; интерактивная доска, меловая доска, ПК (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры)

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

Корпус "А",

Читальный зал № 1

Самостоятельная работа Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС-"ИРБИС"; Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Руконт», BOOK.ru, ЮРАЙТ, eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных изданий, периодических изданий, др.); традиционный систематический каталог; стенд "Дом Вильнера", памятка-плакат "Правила пользования читальными залами"; кафедра выдачи; картина; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: «О вреде наркотиков, алкоголя, курения», "В помощь куратору", "Психология личности", "Бессмертный полк", "Мы против террора"