

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

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 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили

Доцент, канд техн. наук Сагалакова Марина Михайловна

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 высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
	ОПК-5.1 Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий знает основные методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
	ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда знает основные, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
	ОПК5.3 Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач знает основные, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
Самостоятельная работа обучающихся	2,5 (90)	2,5 (90)
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)	36	Экзамен

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Основные положения сопромата. Растяжение - сжатие.							
1.	Лек	Введение. Допущения сопромата. Задачи и методы расчета	2	3		ОПК-5	
2.	Лек	Определение внутренних усилий. Напряжение. метод сечений.	2	3	1	ОПК-5	
3.	Лек	Растяжение и сжатие. определение нормальных напряжений. построение эпюр продольных сил.	3	3	1	ОПК-5	
4.	Лек	работа внешних и внутренних сил при растяжении - сжатии. Потенциальная энергия деформации	2	3		ОПК-5	
5.	Лек	Сдвиг . Основные понятия. напряженное состояние при сдвиге и деформация в чистом виде	2	3	1	ОПК-5	
6.	Лек	Статический момент сечения. моменты инерции. зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции сложных фигур	4	3	1	ОПК-5	
7.	Лек	Кручение. Построение эпюр крутящих моментов, деформации и перемещения при кручении. потенциальная энергия при кручении	3	3	1	ОПК-5	
8.	Лек	Изгиб. Деформация изгиба. Типы опор балок. определение опорных реакций. Правило знаков для изгибающих моментов и поперечных сил. построение эпюр изгибающих моментов	4	3	1	ОПК-5	
9.	Лек	определение перемещений при изгибе. дифференциальное уравнение изогнутой балки. теорема о взаимности работ. теорема о взаимности перемещений. правило Верещагина.	4	3		ОПК-5	
10.	Лек	гипотезы пластичности и разрушения. Назначение гипотез прочности. Энергетические гипотезы прочности	2	3		ОПК-5	
11.	Лек	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	3		ОПК-5	
12.	Лек	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	3		ОПК-5	
13.	Пр		18	3	10	ОПК-5	
14.	Ср		90	3		ОПК-5	
Раздел 2. Промежуточная аттестация (экзамен)							
1.	Экзамен	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации	36	3		ОПК-5	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов:учебник. - Москва: Высшая школа, 1998. - 368 с..
2. Ахметзянов М. Х., Лазарев И. Б. Сопротивление материалов:учебник для бакалавров. - М.: Юрайт, 2015. - 300 с..
3. Кривошапко С. Н. Сопротивление материалов:учебник и практикум для прикладного бакалавриата. - М.: Юрайт, 2015. - 413 с..
4. Атаров Н. М. Сопротивление материалов в примерах и задачах [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 407 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=351965> .
5. Чернова Т. В. Сопротивление материалов. Статические прочностные расчеты [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Пермь: ПНИПУ, 2015. - 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161202> .

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 8 Russian. Операционная система Windows.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

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» 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 «Рукопт», VOOK.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"