

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

Б1.О.23 Сопротивление материалов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Доцент, Колесников А.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сопротивление материалов»:

- приобретение теоретических знаний о механических свойствах материалов и расчетах элементов конструкций на прочность и жесткость;
- формирование знаний о расчете простых конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и умений использовать физико-математический аппарат для этих расчетов;
- формирование навыков по методам решения задач на прочность, жесткость, устойчивость, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и использования их в профессиональной деятельности;
- развитие навыков самостоятельной работы со справочной, научно-технической, методической, учебной литературой.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение методов расчета простейших элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость;
- изучение основ проектирования элементов строительных конструкций.

### 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-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</b>	
ОПК-6.1: Составляет техническое задание на проектирование и выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	

ОПК-6.2: Выбирает объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	
ОПК-6.3: Организует выполнение задач и распределяет между исполнителями работы по инженерно-техническому проектированию, контролирует выполнение заданий	<p>методы определения механических характеристик материалов;</p> <p>сущность процесса деформирования и разрушения</p> <p>определять вид нагружения бруса;</p> <p>техникой расчета бруса на прочность, жесткость и устойчивость в условиях действия статических нагрузок;</p>
ОПК-6.4: Выполняет расчетные обоснования строительных систем с учетом нормативной документации в соответствии с техническим заданием	

#### **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)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3 (108)</b>		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1 (36)		
лабораторные работы	1 (36)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. 1</b>									
	1. Основные понятия, положения и гипотезы	4							
	2. Построение эпюр внутренних силовых факторов			4					
	3. Изучение теоретического курса. Работа над курсовой работой							12	
<b>2. 2</b>									
	1. Методы расчетов на прочность	4							
	2. Изучение теоретического курса.							12	
<b>3. 3</b>									
	1. Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	4							
	2. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии прямого стержня			4					
	3. Расчеты на жесткость при растяжении, сжатии прямого стержня			2					
	4. Выполнение курсового проекта							10	

<b>4. 4</b>								
1. Геометрические характеристики плоских сечений	4							
2. Геометрические характеристики плоских сечений			4					
3. Изучение теоретического курса. Работа над курсовой работой							10	
<b>5. 5</b>								
1. Прямой и поперечный изгиб бруса	2							
2. Прямой и поперечный изгиб бруса			4					
3. Изучение теоретического курса. Работа над курсовой работой							10	
<b>6. 6</b>								
1. Сдвиг и кручение бруса	4							
2. Расчеты на сдвиг			2					
3. Расчеты на кручение вала			2					
4. Изучение теоретического курса.							4	
<b>7. 7</b>								
1. Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке тела. Теории прочности	4							
2. Основы теории напряженного состояния в точке тела.			2					
3. Основы теории деформированного состояния в точке тела.			2					
4. Изучение теоретического курса.							2	
<b>8. 8</b>								
1. Сложное сопротивление бруса	3							
2. Сложное сопротивление бруса			2					

3. Изучение теоретического курса. Работа над курсовой работой							4	
<b>9.9</b>								
1. Энергетический метод определения перемещений упругих систем	3							
2. Энергетический метод определения перемещений упругих систем			2					
3. Изучение теоретического курса. Работа над курсовой работой							4	
<b>10.10</b>								
1. Устойчивость сжатых стержней. Динамическая нагрузка. Колебания упругих систем. Повторно-переменные нагрузки. Усталость и выносливость материала.	4							
2. Устойчивость сжатых стержней.			2					
3. Динамическая нагрузка.			2					
4. Колебания упругих систем.			1					
5. Повторно-переменные нагрузки. Усталость и выносливость материала.			1					
6. Изучение теоретического курса. Работа над курсовой работой							4	
Всего	36		36				72	



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

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

1. Герстенбергер В. Э., Мартынова Т. П., Чабан Е. А. Сопротивление материалов. Задачник: Ч. 2: в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
2. Герстенбергер В. Э., Мартынова Т. П., Чабан Е. А. Сопротивление материалов. Задачник: Ч. 1: в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
3. Мартынова Т. П., Чабан Е. А. Сопротивление материалов в примерах и задачах: Ч. 2: учеб. пособие для студентов вузов: в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
4. Мартынова Т. П., Чабан Е. А. Сопротивление материалов в примерах и задачах: Ч. 1: учеб. пособие для студентов вузов: в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
5. Богомаз И.В., Мартынова Т.П., Москвичев В.В. Сопротивление материалов: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Стр-во"(Москва: АСВ).
6. Богомаз И.В., Мартынова Т.П., Москвичев В.В. Сопротивление материалов: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Стр-во"(Москва: АСВ).
7. Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В. Справочник по сопротивлению материалов(Киев: Дельта).
8. Александров А.В., Потапов В.Д., Денисов Б.П. Сопротивление материалов: учебное пособие(М.: Высшая школа).
9. Герстенбергер В.Э., Мартынова Т. П. Сопротивление материалов. Расчет балок на прочность и жесткость: практикум для студентов напр. "Строительство"(Красноярск: СФУ).
10. Казанцев Г. Г., Колесников А. В. Сопротивление материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии: практикум для студентов напр. "Строительство"(Красноярск: СФУ).
11. Колесников А. В., Казанцев Г. Г. Сопротивление материалов. Расчетно-проектировочные задания. Определение внутренних силовых факторов: практикум для студентов направления "Строительство"(Красноярск: СФУ).
12. Колесников А.В., Новикова Н.В. Сопротивление материалов. Расчет бруса на сложное сопротивление: практикум(Красноярск: ИПК СФУ).
13. Кудрин В. Г., Щербань В. Н. Сопротивление материалов. Устойчивость и динамика стержня: практикум(Красноярск: ИПК 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 Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. № 43158447
2. Microsoft Visual Studio Professional 2005 Single Academic OPEN No Level. № 43158512

3. Microsoft Visio Professional 2007 Russian Academic OPEN No Level. № 43158512
4. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level. № 43158512

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

1. Библиотечно-издательский комплекс СФУ <http://bik.sfu-kras.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
4. КонсультантПлюс <http://bik.sfu-kras.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/catalog/5DEA1BD9-7CC6-4E3A-9C01-48AF0D59C834>

#### **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)**

Лекционные аудитории и аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий)оснащенные магнитно-маркерной доской, учебные столы, стулья.