

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС  
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

25 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

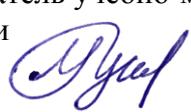
Кафедра «Строительная механика»

Автор Копьевская Маргарита Федоровна

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Сопротивление материалов»**

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Гусев
---	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Научить будущих инженеров методам расчета на прочность, жесткость и устойчивость основных элементов строительных конструкций; обеспечивать надежность, долговечность и безопасность этих конструкций путем выбора оптимальных решений. Закрепить знания и развить навыки самостоятельной работы студентов при выполнении инженерных расчетов с элементами проектирования (по СНиП) – расчетно-проектировочные работы.

Освоить методы экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций; изучить механические свойства строительных материалов и научиться экспериментально проверять основные положения теории – лабораторный практикум.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Сопротивление материалов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются традиционные образовательные технологии: лекции, лабораторные и практические занятия. Кроме традиционного аудиторного предусмотрено интерактивное обучение в компьютерном классе, включающее в себя как обучающее, так и контрольное тестирование, а также выполнение учебно-исследовательских и научных работ с последующим участием в научных студенческих конференциях и олимпиадах по сопротивлению материалов. .

## 6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### РАЗДЕЛ 1

Введение. Роль курса «Сопротивления материалов» в образовании инженера - строителя. Гипотезы и принципы. Виды нагрузок. Расчетные схемы.

## РАЗДЕЛ 2

Напряжения, деформации и перемещения. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержней.

## РАЗДЕЛ 3

Построение эпюр внутренних усилий.

## РАЗДЕЛ 4

Растяжение и сжатие стержней. Напряжения, деформации. Закон Гука.

## РАЗДЕЛ 1

Расчет стержней на растяжение–сжатие, напряжения и деформации. Напряжения на наклонной площадке. Учет влияния собственного веса бруса.

## РАЗДЕЛ 5

Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения и сжатия. Расчеты на прочность.

## РАЗДЕЛ 6

Статически неопределимые задачи при растяжении–сжатии.

## РАЗДЕЛ 1

Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.

## РАЗДЕЛ 7

Геометрические характеристики поперечных сечений Статические моменты, центр тяжести. Осевые и центробежные моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур.

## РАЗДЕЛ 8

Главные моменты инерции. Вычисление моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей.

## РАЗДЕЛ 9

Прямой изгиб. Основные определения и гипотезы. Нормальные напряжения.

## РАЗДЕЛ 10

Рациональные сечения при изгибе. Формула Журавского. Понятие центра изгиба.

## РАЗДЕЛ 11

Расчет составных балок. Изгиб стержней в упруго-пластической стадии.

## РАЗДЕЛ 12

Сдвиг и кручение. Понятие о чистом сдвиге. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Напряжения и перемещения при кручении.

## РАЗДЕЛ 13

Статически неопределимые задачи при кручении.

## РАЗДЕЛ 14

Напряженное состояние в точке и его виды.

## РАЗДЕЛ 15

Напряжения в наклонных площадках при плоском напряженном состоянии.

## РАЗДЕЛ 16

Главные напряжения и определение положения главных площадок Экстремальные касательные напряжения.

## РАЗДЕЛ 17

Деформированное состояние в точке. Главные деформации. Экспериментальное определение деформаций и напряжений методом тензометрии.

## РАЗДЕЛ 18

Заключительная лекция.

Экзамен

## РАЗДЕЛ 19

Определение перемещений при изгибе. Метод непосредственного интегрирования. Формула Максвелла-Мора. Техника вычислений перемещений.

## РАЗДЕЛ 20

Стандартная форма записи уравнения (системы уравнений) метода сил. Расчет простейших балочных и комбинированных статически неопределимых систем на действие нагрузок.

## РАЗДЕЛ 21

Сложное сопротивление. Построение эпюр в пространственном стержне. Косой изгиб. Внецентренное растяжение, сжатие.

## РАЗДЕЛ 22

Ядро сечения. Изгиб с кручением. Определение перемещений при сложном сопротивлении.

## РАЗДЕЛ 23

Деформация некруглых сечений при кручении. Понятие о свободном и стесненном кручении. Свободное кручение стержней сплошного прямоугольного сечения. Свободное кручение тонкостенных стержней замкнутого профиля.

## РАЗДЕЛ 24

Оценка прочности при сложном напряженном состоянии. Классические теории (критерии) прочности и пластичности и их использование в расчетах элементов конструкций.

## РАЗДЕЛ 25

Устойчивая и неустойчивая формы равновесия. Понятие о критической силе для сжатых стержней. Формула Эйлера. Практические способы расчета сжатых стержней. Продольно-поперечный изгиб.

## РАЗДЕЛ 26

Понятие о динамическом нагружении. Движение тел с постоянным ускорением. Динамический коэф-фициент. Ударное действие нагрузки.

