

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭиЛ  
Заведующий кафедрой ЭиЛ

08 сентября 2017 г.

  
О.Е. Пудовиков

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

08 сентября 2017 г.

  
П.Ф. Бестемьянов



Кафедра "Строительная механика"

Автор Марасанов Александр Игоревич, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Сопротивления материалов»**

Направление подготовки:	<u>13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника</u>
Профиль:	<u>Электрический транспорт</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2015</u>

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p> С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p> <p> В.Б. Зылёв</p>
--	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Сопротивление материалов» является изучение методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость основных элементов машиностроительных конструкций железнодорожного транспорта. Приобретение начальных знаний проектирования, знакомство с основами стандартизации и основными зависимостями механики деформируемых тел, формирующие расчетную модель объекта. Изучение механических свойств выбранного материала. Учет температурных воздействий и процессов, связанных с длительностью модели или объекта в эксплуатации, в сложных условиях под воздействием как статических, так и динамических нагрузок.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Сопротивления 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:

ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Чтение лекций сопровождается демонстрацией плакатов и моделей. Освещается роль ЭВМ в планировании эксперимента, в обработке данных, полученных современными экспериментальными методами в механике. Кроме традиционных аудиторных занятий, предусмотрено 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

Основные понятия механики деформируемого твердого тела:

1. Понятия, гипотезы и принципы механики.
2. Расчетные схемы.
3. Виды нагрузок.
4. Напряжения и деформации.
5. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержней.

### РАЗДЕЛ 2

Растяжение-сжатие стержней:

1. Понятия о напряжениях, деформациях.
2. Закон Гука.

3. Механические свойства материалов.
4. Диаграмма растяжения и сжатия.
5. Расчеты на прочность.

### РАЗДЕЛ 3

Геометрические характеристики поперечных сечений стержня:

1. Статические моменты инерции и центр тяжести.
2. Осевые и центробежные моменты инерции. 3. Главные моменты инерции.
4. Вычисление моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей.

### РАЗДЕЛ 4

Прямой изгиб:

1. Классификация видов изгиба. Основные определения.
2. Нормальные напряжения. Формула Журавского.
3. Анализ напряженного состояния при изгибе. 4. Потенциальная энергия деформации при изгибе.

### РАЗДЕЛ 5

Сдвиг и кручение:

1. Кручение стержня с круглым и некруглым поперечным сечением.
2. Испытания на кручение.
3. Потенциальная энергия деформации.

### РАЗДЕЛ 6

Перемещения при изгибе:

1. Определение перемещений при изгибе.
2. Метод непосредственного интегрирования.
3. Формула Максвелла-Мора.
4. Техника вычислений перемещений.
5. Расчет простейших статически неопределимых систем.

### РАЗДЕЛ 7

Статически неопределимые системы:

1. Статически неопределимые балки, рамы.
2. Каноническое уравнение.
3. Основная система и система разрешающих уравнений, проверки.

### РАЗДЕЛ 8

Сложное сопротивление:

1. Построение эпюр.

2. Косой изгиб.
3. Совместное действие изгиба и растяжения или сжатия.
4. Внецентренное растяжение-сжатие.
5. Теории прочности.
6. Изгиб с кручением.

## РАЗДЕЛ 9

Устойчивость сжатых стержней:

1. Устойчивая и неустойчивая формы равновесия.
2. Понятие о критической силе для сжатых стержней. Формула Эйлера.
3. Практические способы расчета сжатых стержней.

## РАЗДЕЛ 10

Динамическое действие нагрузки:

1. Понятие о динамическом нагружении.
2. Динамический коэффициент.