

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Сопротивление материалов**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 167689  
Подписал: заведующий кафедрой Синицын Сергей  
Александрович  
Дата: 24.05.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Соппротивление материалов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство» и приобретение ими: знаний и набора алгоритмов по расчету наиболее распространенных элементов различных конструкций, находящихся под воздействием внешних нагрузок, на прочность, жесткость и устойчивость, о способах анализа и выбора рациональных конструктивных решений. Дать теоретические знания и практические навыки исследований прочности, жесткости и устойчивости типовых транспортных конструктивных элементов, с учетом требований надежности, экономичности, технологичности изготовления, удобства транспортировки и монтажа, а также безопасности при эксплуатации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основные допущения, принципы, способы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость при создании технических систем различного назначения, в том числе объектов транспорта.

### **Уметь:**

использовать методы сопротивления материалов для решения прочностных задач, связанных с разработкой, проектированием и конструированием механических систем, в том числе объектов транспорта.

### **Владеть:**

навыками формирования расчетных схем для проведения исследований и оценок прочностных характеристик технических систем различного назначения, а также навыками проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость технических систем, в том числе объектов транспорта и их

элементов

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	36	36
В том числе:		
Занятия лекционного типа	18	18
Занятия семинарского типа	18	18

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 252 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение. Основные понятия и определения. Цель и задачи курса сопротивления материалов. Основные гипотезы курса. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Напряжения и деформации
2	Раздел 2. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. Моменты инерции. Главные оси инерции. Главные моменты инерции.
3	Раздел 3. Центральное растяжение и сжатие стержней. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука и закон Пуассона.
4	Раздел 4. Напряженно-деформированное состояние. Понятие о напряженном состоянии в точке. Тензор напряжений. Чистый сдвиг
5	Кручение стержней круглого сечения. Крутящий момент, напряжения, деформации. Расчет на прочность и жесткость.
6	Раздел 6. Внутренние усилия, напряжения и деформации в балках при изгибе. Прямой (плоский) изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения и деформации. Определение перемещений при изгибе.
7	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Формулы Эйлера и Ясинского. Условие устойчивости.
8	Динамические и периодические нагрузки. Динамический коэффициент при движении с ускорением и при ударе. Усталость материалов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение положения главных центральных осей и главных центральных моментов инерции в симметричных сечениях.
2	Расчеты на прочность и жесткость статически определимых стержневых систем при растяжении и сжатии
3	Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
4	Определение внутренних усилий при изгибе. Проверка прочности по нормальным напряжениям. Подбор сечений
5	Анализ напряженного состояния при изгибе. Определение нормальных и касательных напряжений. Главные напряжения
6	Расчеты на устойчивость при сжатии.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем дисциплины
3	Подготовка к практическим занятиям

№ п/п	Вид самостоятельной работы
4	Выполнение контрольной работы
5	Прохождение электронного курса в СДО
6	подготовка к лабораторным занятиям
7	Подготовка к контрольной работе.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Определение геометрических характеристик плоских сечений.
2. Растяжение и сжатие.
3. Прямой поперечный изгиб.
4. Определение перемещений при изгибе.
5. Изгиб со сжатием и растяжением

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Сопротивление материалов : учебник для вузов. Феодосьев В. И. Учебник - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, ISBN 978-5-7038-4819-7 , 2018	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/363943/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/363943/reading</a>
2	Сопротивление материалов Москва : Агапов В.П. Учебник Москва : МИСИ—МГСУ, - ISBN 978-5-7264-1624-3	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/362660/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/362660/reading</a>
3	Сопротивление материалов. . Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник, П.И. Павлов Учебник - Москва : Дашков и К, - ISBN 978-5-394-02335-4 , 2015	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/342553/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/342553/reading</a>
1	Техническая механика: в 4 кн. Кн. 2. Сопротивление материалов Чернилевский Д. В. Учебник Москва : Машиностроение, BN 978-5-94275-604-8. - URL: , 2012	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/339687/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/339687/reading</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система РОАТ –  
<http://biblioteka.rgotups.ru/> Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) -  
<http://library.miiit.ru/> Электронно-библиотечная система ibooks.ru -  
<http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система издательства «Лань» -  
<http://e.lanbook.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Не используется

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине-для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0;

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Теоретическая и прикладная  
механика»

А.П. Маштаков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС РОАТ

Ю.А. Чистый

Заведующий кафедрой ТПМ РОАТ

С.А. Сеницын

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов