

**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 - программа специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Сопротивление материалов**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Грузовые вагоны

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 78344

Подписал: заведующий кафедрой Алферов Иван Валерьевич

Дата: 01.09.2026

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

Цели освоения дисциплины «Сопротивление материалов»: теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в степени, необходимой для освоения методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость различных элементов конструкций, используемых в сложных эксплуатационных условиях под действием как статических, так и динамических нагрузок.

Задачи освоения дисциплины «Сопротивление материалов»: выработка навыков и умения построения и исследования механико-математических моделей, адекватно описывающих работу реальных сооружений.

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

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

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.

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

### **Знать:**

- основные задачи и возможности науки о сопротивлении материалов; - основные гипотезы и принципы;
- принципы составления расчетных схем;
- методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

### **Владеть:**

- методами составления уравнений равновесия твердого тела;
- методами расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при статическом и динамическом нагружении.

### **Уметь:**

- определить виды сопротивления и внутренние силовые факторы, напряжения, деформации и перемещения;

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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            | Семестр |    |
|                                                           |                  | №3      | №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 96               | 48      | 48 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 16      | 16 |
| Занятия семинарского типа                                 | 64               | 32      | 32 |

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 156 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     | Тема 1: Введение.<br>Краткое содержание: Роль курса «Сопротивления материалов» в образовании инженера - механика. Гипотезы и принципы. Виды нагрузок. Расчетные схемы. |
| 2     | Тема 1: Введение (продолжение).<br>Краткое содержание: Напряжения, деформации и перемещения. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержней.                         |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Тема 1: Введение (окончание).<br>Краткое содержание: Построение эпюр внутренних усилий.                                                                                                                                                                              |
| 4        | Тема 2: Центральное растяжение и сжатие стержней.<br>Краткое содержание: Напряжения, деформации. Коэффициент Пуассона. Закон Гука.                                                                                                                                   |
| 5        | Тема 2 (продолжение): Центральное растяжение и сжатие стержней.<br>Краткое содержание: Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения и сжатия. Расчеты на прочность.                                                                                        |
| 6        | Тема 2 (окончание): Центральное растяжение и сжатие стержней.<br>Краткое содержание: Статически неопределимые задачи при растяжении–сжатии.                                                                                                                          |
| 7        | Тема 3: Геометрические характеристики поперечных сечений<br>Краткое содержание: Статические моменты, центр тяжести. Осевые и центробежные моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур.                                                                         |
| 8        | Тема 3: Геометрические характеристики поперечных сечений (окончание)<br>Краткое содержание: Главные моменты инерции. Вычисление моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей                                                                           |
| 9        | Тема 4: Прямой изгиб.<br>Краткое содержание: Основные определения и гипотезы. Нормальные напряжения.                                                                                                                                                                 |
| 10       | Тема 4: Прямой изгиб (продолжение).<br>Краткое содержание: Рациональные сечения при изгибе. Формула Журавского. Понятие центра изгиба.                                                                                                                               |
| 11       | Тема 4: Прямой изгиб (окончание).<br>Краткое содержание: Расчет составных балок. Изгиб стержней в упруго-пластической стадии.                                                                                                                                        |
| 12       | Тема 5: Сдвиг и кручение.<br>Краткое содержание: Понятие о чистом сдвиге. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Напряжения и перемещения при кручении                                                                                                     |
| 13       | Тема 5: Сдвиг и кручение (продолжение).<br>Краткое содержание: Статически неопределимые задачи при кручении                                                                                                                                                          |
| 14       | Тема 5: Сдвиг и кручение (продолжение).<br>Краткое содержание: Кручение стержней некруглого поперечного сечения. Деформация некруглых сечений при кручении. Понятие о свободном и стесненном кручении. Свободное кручение стержней сплошного прямоугольного сечения  |
| 15       | Тема 5: Сдвиг и кручение (окончание).<br>Краткое содержание: Свободное кручение тонкостенных стержней открытого и замкнутого профиля. Формула Бредта. Расчеты на прочность и жесткость. Расчет стальной цилиндрической пружины с малым шагом витка на растяжение     |
| 16       | Тема 6: Напряженное и деформированное состояния в точке.<br>Краткое содержание: Напряженное состояние в точке и его виды. Понятие о тензоре напряжений.                                                                                                              |
| 17       | Тема 6: Напряженное и деформированное состояния в точке (продолжение).<br>Краткое содержание: Напряжения в наклонных площадках при плоском напряженном состоянии. Главные напряжения и определение положения главных площадок. Экстремальные касательные напряжения. |
| 18       | Тема 6: Напряженное и деформированное состояния в точке (окончание).<br>Краткое содержание: Деформированное состояние в точке. Главные деформации. Экспериментальное определение деформаций и напряжений методом тензометрии.                                        |
| 19       | Тема 7: Концентрация напряжений.<br>Краткое содержание: Понятие о концентрации напряжений и её влияния на прочность элементов конструкций. Контактные напряжения.                                                                                                    |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20       | Тема 8: Основы теории перемещений.<br>Краткое содержание: Перемещения при изгибе. Точное и приближенное дифференциальные уравнения оси изогнутой балки. Метод непосредственного интегрирования.                                                                                                                       |
| 21       | Тема 8: Основы теории перемещений (продолжение).<br>Краткое содержание: Универсальное уравнение упругой линии (метод начальных параметров).                                                                                                                                                                           |
| 22       | Тема 8: Основы теории перемещений (окончание).<br>Краткое содержание: Формула Максвелла-Мора. Техника вычислений интеграла Мора.                                                                                                                                                                                      |
| 23       | Тема 9: Метод сил.<br>Краткое содержание: Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых систем по методу сил.                                                                                                                                                                                     |
| 24       | Тема 10: Сложное сопротивление.<br>Краткое содержание: Построение эпюр внутренних сил в общем случае сложного сопротивления. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Изгиб с кручением. Определение перемещений при сложном воздействии.                                                                        |
| 25       | Тема 11: Критерии прочности и пластичности.<br>Краткое содержание: Оценка прочности при сложном напряженном состоянии (Теории прочности).                                                                                                                                                                             |
| 26       | Тема 12: Устойчивость сжатых стержней.<br>Краткое содержание: Устойчивая и неустойчивая формы равновесия. Понятие о критической силе для сжатых стержней. Формула Эйлера.                                                                                                                                             |
| 27       | Тема 12: Устойчивость сжатых стержней (окончание).<br>Краткое содержание: Практические способы расчета сжатых стержней.                                                                                                                                                                                               |
| 28       | Тема 13: Продольно-поперечный изгиб.<br>Краткое содержание: Определение напряжений и перемещений при продольно-поперечном изгибе.                                                                                                                                                                                     |
| 29       | Тема 14: Динамическое действие нагрузки.<br>Краткое содержание: понятие о динамическом действии нагрузки. Движение тел с постоянным ускорением. Динамический коэффициент.                                                                                                                                             |
| 30       | Тема 14: Динамическое действие нагрузки (окончание).<br>Краткое содержание: Понятие об ударном действии нагрузки. Продольный удар, поперечный удар, горизонтальный удар, вертикальный удар.                                                                                                                           |
| 31       | Тема 15: Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях.<br>Краткое содержание: Основные понятия об усталости и характеристики цикла. Кривая усталости. Предел выносливости. Диаграмма предельных амплитуд. Факторы, влияющие на снижение предела выносливости. Коэффициент запаса усталостной прочности. |
| 32       | Тема 16: Основы механики трещин.<br>Краткое содержание: Формула Гриффитса. Коэффициент интенсивности напряжений.                                                                                                                                                                                                      |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Испытание растяжение и сжатие стального образца в пределах упругих на деформаций<br>Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона. Проверка закона Гука. |
| 2        | Изучение диаграмм растяжения малоуглеродистой стали, легированной стали и чугуна                                                                                |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Построение диаграмм растяжения малоуглеродистой стали, легированной стали и чугуна.<br>Определение механических характеристик указанных материалов при растяжении.                                                    |
| 3        | Изучение диаграмм сжатия малоуглеродистой стали, чугуна и древесины<br>Построение диаграмм сжатия малоуглеродистой стали, чугуна и древесины. Определение механических характеристик указанных материалов при сжатии. |
| 4        | Испытание двутавровой балки на изгиб (зона поперечного изгиба).<br>Определение нормальных и касательных напряжений в зоне поперечного изгиба.                                                                         |
| 5        | Испытание образцов на кручение.<br>Определение касательных напряжений и углов закручивания при кручении.                                                                                                              |
| 6        | Испытание двутавровой балки на изгиб (зона чистого изгиба).<br>Построение эпюры нормальных напряжений в зоне чистого изгиба.                                                                                          |
| 7        | Испытание стальной цилиндрической пружины с малым шагом витка<br>Определение жесткости пружины с малым шагом витка.                                                                                                   |
| 8        | Опытная проверка величины опорной реакции неразрезной балки<br>Сравнение экспериментальной опорной реакции неразрезной балки с теоретической.                                                                         |

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Метод сечений.<br>Определение внутренних сил в поперечных сечениях стержней при растяжении-сжатии, изгибе, кручении.                                                                                                                         |
| 2        | Построение эпюр внутренних усилий.<br>Построение эпюр продольных сил; крутящих моментов.                                                                                                                                                     |
| 3        | Построение эпюр внутренних усилий.<br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в консоли и балке на двух шарнирных опорах.                                                                                                       |
| 4        | Построение эпюр внутренних усилий.<br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в составной многопролетной балке.                                                                                                                 |
| 5        | Расчет статически определимых стержневых систем при центральном растяжении-сжатии<br>Определение напряжений и деформаций при растяжении-сжатии в статически определимых стержневых системах.                                                 |
| 6        | Расчет статически неопределимых стержневых систем при центральном растяжении-сжатии<br>Определение напряжений и деформаций при растяжении-сжатии в статически неопределимых стержневых системах. Напряжения на наклонных площадках.          |
| 7        | Расчет статически неопределимых стержневых систем при центральном растяжении-сжатии<br>Определение напряжений и деформаций в статически неопределимых стержневых системах на действие температуры, а также определение монтажных напряжений. |
| 8        | Геометрические характеристики поперечных сечений<br>Определение геометрических характеристик Задачи на вычисление геометрических характеристик сплошных сечений.                                                                             |
| 9        | Геометрические характеристики поперечных сечений<br>Задачи на вычисление геометрических характеристик составных сечений.                                                                                                                     |
| 10       | Прямой изгиб.<br>Примеры по расчету балок на прочность по нормальным напряжениям                                                                                                                                                             |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | Прямой изгиб.<br>Примеры расчета балок на действие касательных напряжений.                                                                             |
| 12       | Прямой изгиб.<br>Расчет сварных и болтовых соединений в составных изгибаемых балках.                                                                   |
| 13       | Прямой изгиб.<br>Определение грузоподъемности изгибаемой балки исходя из предельной работы в упругой стадии и в стадии предельного равновесия          |
| 14       | Сдвиг и кручение<br>Примеры определения касательных напряжений и расчеты на прочность при кручении стержня с круглым сечением.                         |
| 15       | Сдвиг и кручение<br>Примеры определения касательных напряжений и расчеты на прочность при свободном кручении тонкостенного стержня открытого профиля.  |
| 16       | Сдвиг и кручение<br>Примеры определения касательных напряжений и расчеты на прочность при свободном кручении тонкостенного стержня замкнутого профиля. |
| 17       | Концентрация напряжений<br>Примеры расчетов на концентрацию напряжений                                                                                 |
| 18       | Основы теории перемещений<br>Примеры определения перемещений методом непосредственного интегрирования                                                  |
| 19       | Основы теории перемещений<br>Примеры определения перемещений методом начальных параметров.                                                             |
| 20       | Основы теории перемещений<br>Примеры определения перемещений в балках методом Максвелла-Мора. Применение формул численного интегрирования.             |
| 21       | Метод сил<br>Расчет статически неопределимых балок методом сил                                                                                         |
| 22       | Метод сил<br>Расчет статически неопределимых плоских рам методом сил                                                                                   |
| 23       | Сложное сопротивление<br>Построение эпюр внутренних сил в пространственном ломаном брус.                                                               |
| 24       | Сложное сопротивление<br>Расчет на прочность и жесткость пространственного ломаного бруса.                                                             |
| 25       | Сложное сопротивление<br>Расчеты на внецентренное сжатие.                                                                                              |
| 26       | Сложное сопротивление<br>Расчеты на косой изгиб                                                                                                        |
| 27       | Сложное сопротивление<br>Расчеты на изгиб и кручение                                                                                                   |
| 28       | Устойчивость сжатых стержней<br>Расчет стержней на центральное сжатие. Определение критических нагрузок.                                               |
| 29       | Устойчивость сжатых стержней<br>Расчет стержней на центральное сжатие. Подбор сечений, определение допускаемых нагрузок.                               |
| 30       | Продольно-поперечный изгиб<br>Расчет стержня на продольно-поперечный изгиб                                                                             |
| 31       | Динамическое действие нагрузки.<br>Расчет конструкций на действие ударных нагрузок.                                                                    |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32       | Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях.<br>Расчеты на прочность при действии переменных во времени нагрузок |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Напряжения, деформации и перемещения. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержней. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Выполнение РГР-1. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Посещение консультаций преподавателя.                                                                     |
| 2        | Построение эпюр внутренних усилий. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Выполнение РГР-1. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Посещение консультаций преподавателя.                                                                                                                          |
| 3        | Растяжение и сжатие стержней. Напряжения, деформации. Закон Гука. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Выполнение РГР-2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Посещение консультаций преподавателя.                                                                                           |
| 4        | Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения и сжатия. Расчеты на прочность. Статически неопределимые задачи при растяжении–сжатии Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Выполнение РГР-2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Посещение консультаций преподавателя.                |
| 5        | Геометрические характеристики поперечных сечений Статические моменты, центр тяжести. Осевые и центробежные моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Выполнение РГР-3. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.Посещение консультаций преподавателя |
| 6        | Главные моменты инерции. Вычисление моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Выполнение РГР-3. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.Посещение консультаций преподавателя                                                               |
| 7        | Прямой изгиб. Основные определения и гипотезы. Нормальные напряжения. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение РГР-3. Посещение консультаций преподавателя                                                                                        |
| 8        | Рациональные сечения при изгибе. Формула Журавского. Понятие центра изгиба. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [3]. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение РГР-3. Посещение консультаций преподавателя                                                                                  |
| 9        | Сдвиг и кручение. Понятие о чистом сдвиге. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Напряжения и перемещения при кручении. Статически неопределимые задачи при кручении. Изучение теории по конспекту лекций и по                                                                                                                |

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | учебникам [1], [2], [3]. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение РГР-3. Посещение консультаций преподавателя                                                                                                                                                                                      |
| 10       | Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых систем по методу сил. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [4]. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР-4. Посещение консультаций преподавателя                                                                    |
| 11       | Сложное сопротивление. Построение эпюр. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Изгиб с кручением. Определение перемещений при сложном воздействии. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [4]. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР-5. Посещение консультаций преподавателя. |
| 12       | Оценка прочности при сложном напряженном состоянии (Теории прочности). Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [4]. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР-5. Посещение консультаций преподавателя                                                                                     |
| 13       | Устойчивость сжатых стержней. Устойчивая и неустойчивая формы равновесия. Понятие о критической силе для сжатых стержней. Формула Эйлера. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [4]. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР-6. Посещение консультаций преподавателя                  |
| 14       | Практические способы расчета сжатых стержней. Продольно-поперечный изгиб. Изучение теории по конспекту лекций и по учебникам [1], [2], [4]. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР-6. Посещение консультаций преподавателя                                                                                  |
| 15       | Выполнение расчетно-графической работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 16       | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17       | Подготовка к текущему контролю.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

##### 1. Расчетно-графические работы (РГР), выполняемые в 3-м семестре:

РГР № 1 – Построение эпюр внутренних усилий

РГР № 2– Расчет статически определимых и неопределимых задач при растяжении-сжатии

РГР № 3 Расчет стержней на изгиб и кручение

##### 2. Расчетно-графические работы (РГР), выполняемые в 4-м семестре:

РГР № 4 — Построение эпюр внутренних усилий в статически-неопределимой раме

РГР № 5 — Расчет пространственного стержня на сложное сопротивление

РГР № 6 — Расчет стержней на устойчивость и продольно-поперечный изгиб

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

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                               | Место доступа                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Соппротивление материалов: Учебник для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; под редакцией А.В. Александрова. – 3-е изд. испр. М.: Высшая школа, 2003. – 560 с. – ISBN 5-06-003732-0                                                                    | <a href="https://djvu.online/file/qaZe1QxwhthNH">https://djvu.online/file/qaZe1QxwhthNH</a>                                                                                                                           |
| 2     | Соппротивление материалов: учебное пособие / В.И. Феодосьев. — 17-е изд. – Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. – 542 с. – ISBN 978-5-7038-4819-7                                                                                                                            | <a href="https://e.lanbook.com/book/106484?category=931‘.%27publisher">https://e.lanbook.com/book/106484?category=931‘.%27publisher</a>                                                                               |
| 3     | Соппротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Г. М. Ицкович, Л.С. Минин, А.И. Винокуров ; под редакцией Л.С. Минина. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 324 с. – ISBN 978-5-534-09129-8 | <a href="https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-v-2-ch-chast-1-539710">https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-v-2-ch-chast-1-539710</a> |
| 4     | Соппротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Г. М. Ицкович,                                                                                                                                                        | <a href="https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-v-2-ch-chast-2-539783">https://urait.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-v-2-ch-chast-2-539783</a> |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Л.С. Минин, А.И. Винокуров ; под редакцией Л.С. Минина.<br>– 4-е изд., испр. и доп. –<br>Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 299 с |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

<http://library.miit.ru/> - Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ.

<http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательство «Лань».

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

Для занятий в компьютерном классе кафедры используется разработанное сотрудниками кафедры программное обеспечение и набор тестовых заданий, использующих операционную систему Windows 7 или XP, Microsoft Office 2007 или 2010.

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

При проведении аудиторных занятий в аудитории должен быть мел, доска, проектор, позволяющий отображать образ экрана монитора на большом экране.

При проведении лабораторных занятий используется оборудование лаборатории «Испытание материалов» (ГУК №1, аудитория 1145), а именно гидравлические испытательные машины, позволяющие проводить испытания образцов материалов на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при нагрузках от нескольких десятков до нескольких сотен кН и строить в режиме on-line диаграммы растяжения, сжатия, сдвига, в том числе испытательная машина Tiratest 2150 и система сбора данных Spider8, а также пружинные установки, позволяющие реализовать сжимающие или растягивающие усилия до 50 кН.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Экзамен в 4 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  
«Строительная механика»

А.И. Марасанов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВиТРПС

М.В. Козлов

Заведующий кафедрой СМ

И.В. Алферов

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова