

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

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сопротивление материалов»

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Тоннели и метрополитены
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Соппротивление материалов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими:

- знаний о классификации схем сооружений, об основных видах деформации стержня, сложном сопротивлении, о напряженном состоянии в точке тела, о теориях прочности, о методах расчета на прочность и жесткость;
- умений строить эпюры внутренних силовых факторов в стержнях, строить эпюры напряжений, проверять прочность по теории прочности, осуществлять перемещения при изгибе, вычислять критическую силу сжатых стержней, определять максимальные напряжения при ударе;
- навыков определения перемещений, по экспериментальным методам определения деформаций и напряжений, расчета балок на прочность и жесткость.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-18	способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

11 зачетных единиц (396 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ПК с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные и практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информацион-ных технологий -

ПК с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет-сервисы: система дистанционного обучения "Космос", электронная почта..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1 Классификация схем сооружений. Характеристики бруса

1.1 Геометрические характеристики поперечных сечений стержней

подготовка к контрольной работе

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2 Определение внутренних силовых факторов методом сечений

2.1 Построение эпюр внутренних силовых факторов в сечениях стержня при основных случаях нагружения стержней (растяжение/сжатие, кручение, изгиб)

подготовка к контрольной работе

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3 Напряженно-деформированное состояние при растяжении/сжатии стержня

3.1 Нормальные напряжения

3.2 Относительная линейная деформация

3.3 Диаграмма растяжения стали

3.4 Расчет на прочность

3.5 Удлинение участка стержня от действия внешних сил

3.6 Удлинение участка стержня от действия равномерно распределенной продольной нагрузки

выполнение лабораторных и контрольных работ

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4 Напряженно-деформированное состояние при кручении валов

4.1 Касательные напряжения в сечениях валов круглого и трубчатого поперечных сечений

- 4.2 Касательные напряжения в сечениях валов прямоугольного поперечного сечения
- 4.3 Расчет на прочность
- 4.4 Деформации и углы поворота при кручении
- 4.5 Расчет на жесткость при кручении

выполнение лабораторных и контрольных работ

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5 Напряженное состояние при изгибе балок

- 5.1 Нормальные напряжения при чистом изгибе
- 5.2 Касательные напряжения при поперечном изгибе
- 5.3 Главные напряжения и главные площадки при изгибе

выполнение лабораторных и контрольных работ

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6 Компоненты перемещения сечений при изгибе

- 6.1 Универсальное уравнение упругой линии балки
- 6.2 Метод Мора для определения перемещений
- 6.3 Трехчленная матричная формула метода Мора

выполнение лабораторных и контрольных работ

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7 Сложное сопротивление

- 7.1 Косой изгиб
- 7.2 Внецентренное растяжение/сжатие
- 7.3 Совместное действие изгиба и кручения
- 7.4 Теории прочности

выполнение лабораторных и контрольных работ

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8 Стесненное кручение тонкостенных стержней

- 8.1 Дифференциальное уравнение для углов закручения
- 8.2 Общий случай нагружения тонкостенного стержня открытого профиля
- 8.3 Особенности стесненного кручения стержней замкнутого профиля

выполнение лабораторных и контрольных работ

РАЗДЕЛ 9

Раздел 9 Устойчивость сжатых стержней

9.1 Формула Эйлера

9.2 Пределы применимости формулы Эйлера

9.3 Практический способ расчета стержней

9.4 Продольно-поперечный изгиб

выполнение лабораторных и контрольных работ

РАЗДЕЛ 10

Раздел 10 Динамическое воздействие нагрузок

10.1 Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы

10.2 Ударное действие нагрузок

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 11

Раздел 11 Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях

11.1 Кривые усталости. Предел выносливости

11.2 Коэффициент запаса при циклическом нагружении

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 12

допуск к экзамену

защита контрольных работ №1, №2, №3

РАЗДЕЛ 15

допуск к экзамену

защита лабораторных работ

экзамен

экзамен

Экзамен

РАЗДЕЛ 19

Контрольная работа