

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

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Сопротивление материалов»**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Пассажирские вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний о поведении различных конструкционных материалов при действии внешних нагрузок, перепадах температур во времени, о способах измерения различных параметров, определяющих напряженно-деформированное состояние конструкции, о составлении расчетных моделей и возможностях их изменений с целью получения более детальной информации, о конструкции большинства испытательных машин, о методике получения статистических данных, о свойствах материалов и назначении предельных нормативных значений;
- умений использовать способы определения усилий, напряжений и деформаций для стержней, методы расчета статически неопределимых систем в упругой стадии работы, применять методы математического анализа и моделирования при исследовании и проектировании механических систем и отдельных деталей;
- навыков расчета стержней на растяжение и сжатие, поперечный изгиб и сложное сопротивление.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Сопротивление 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-4	Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов
-------	---

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Соппротивление материалов», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии (система дистанционного обучения, интернет ресурсы). Также при изучении дисциплины используются исследовательские методы обучения, обучение в сотрудничестве: выполнение практических занятий с использованием ПК. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

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

##### РАЗДЕЛ 1

Раздел 1 Введение в Соппротивление материалов

1.1 Класификация схем сооружений

1.2 Геометрические характеристики - 2

1.3 Метод сечений для определения внутренних силовых факторов - 0,5

Подготовка к контрольной работе

##### РАЗДЕЛ 2

Раздел 2 Определение внутренних силовых факторов для основных видов нагружения стержня

2.1 Построение эпюр  $N$  при растяжении и сжатии - 0,5

2.2 Построение эпюр  $M_{кр}$  при кручении валов - 0,5

2.3 Построение эпюр  $Q$  и  $M$  при изгибе балок - 1

Подготовка к контрольной работе

##### РАЗДЕЛ 3

Раздел 3 Понятие о напряжениях и деформациях. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами. Закон Гука. Условия прочности и жесткости

3.1 Экспериментальное определение механических свойств материалов при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжений стали.

Выполнение лабораторных и контрольной работ

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4 Напряжения и деформации при основных видах нагружения стержня. Расчеты на прочность

4.1 Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Условие прочности при растяжении и сжатии. Три рода задач - 1

4.2 Напряжения и деформации при кручении валов. Условие прочности и жесткости при кручении валов. Три рода задач - 0,5

4.3 Напряжения и деформации при изгибе балок. Условие прочности при изгибе балок. Три рода задач при расчете на прочность - 1

4.4 Формула Мора для определения перемещений при изгибе балок - 1

Выполнение лабораторных и контрольной работ

#### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5 Сложное сопротивление. Теории прочности

5.1 Косой изгиб - 0,5

5.2 Внецентренное растяжение и сжатие - 0,5

5.3 Совместное действие изгиба и кручение. Теории прочности - 0,5

Выполнение лабораторных и контрольной работ

#### РАЗДЕЛ 6

Раздел 6 Устойчивость сжатых стержней

6.1 Устойчивость сжатых стержней -1

лабораторная работа, контрольная работа

#### РАЗДЕЛ 7

Раздел 7 Динамическое действие нагрузок

7.1 Колебания балки от действия мотора с неуравновешенной массой - 1

Выполнение контрольной работы

#### РАЗДЕЛ 9

допуск к экзамену

защита контрольной работы №2

Экзамен

РАЗДЕЛ 14

Контрольная работа