

## Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.О.19 Сопротивление материалов

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у обучающегося компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог».

Курс сопротивления материалов является основой для большинства общеинженерных и специальных дисциплин при подготовке инженера-строителя. В этом курсе изучаются все основные принципы, используемых при расчете сооружений на прочность, устойчивость и деформацию, приводится вывод всех основных формул, рассматриваются физические свойства конструкционных материалов, на основе которых выводятся предельные условия прочности и деформативности.

Задачи изучения дисциплины заключаются в том, что изучив дисциплину, студент должен:

Иметь представление о поведении различных конструкционных материалов при действии внешних нагрузок, перепадов 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.

Знать и уметь использовать способы определения усилий, напряжений и деформаций для стержней, пластин и оболочек, методы расчета статически неопределимых систем в упругой и упруго - пластической стадии работы.

Иметь опыт расчета стержней на растяжение и сжатие, поперечный изгиб и сложное сопротивление, расчета пластин на изгиб из плоскости и нагружение в своей плоскости, расчета цилиндрических оболочек.

Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения курса “ Сопротивление материалов” дипломированный специалист в своей области должен:

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

**ОПК-4:** Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

**ОПК-4.7.** Знает типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения, умеет выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- способы экспериментального определения максимальных напряжений;
- основные формулы для определения напряжений в деталях;
- основные гипотезы, лежащие в основе науки о прочности

#### **Уметь:**

- составлять математическую модель деформированных узлов подвижного состава;
- оценивать прочность и жесткость деталей;
- определять внутренние силовые факторы в различных механизмах

#### **Владеть:**

- методами тензометрии;
- формулами определения перемещений сечений подвижного состава;
- способами определения напряжений, влияющих на состояние прочности

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Сопротивление материалов» относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

## **3.Общая трудоемкость дисциплины**

- часов-216
- зачетных единиц-6

## **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Растяжение и сжатие прямого бруса. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Плоское напряженное состояние. Сдвиг. Геометрические характеристики поперечных сечений. Кручение. Изгиб. Определение перемещений при изгибе. Изгиб статически неопределимых балок. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней (продольный изгиб). Расчеты при некоторых динамических нагрузках

## **5. Формы контроля**

Формы текущего контроля – опрос, дискуссия

Формы промежуточной аттестации: экзамен – 1, расчетно-графическая работа – 1

## **6. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

- 1.Официальный сайт филиала.
2. Электронная библиотечная система
3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **7. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения практических занятий используется программа POLUS, имеющаяся в свободном доступе в интернете.
- для проведения лабораторных работ применяется лицензионная программа COLUMBUS, установленная на 20 компьютерах одного из компьютерных классов.
- для самостоятельной работы студентов: Windows 7 и выше, Microsoft Office 2010 и выше.

## **8. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, которые соответствуют требованиям охраны труда и пожарной безопасности по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Аудитория оснащена необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.