

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
 Должность: директор филиала  
 Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38  
 Уникальный программный ключ:  
 94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

## Аннотация к рабочей программе по дисциплине «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, 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.

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.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Компетенции (индикатор), формируемые в процессе изучения дисциплины	Результаты освоения учебной дисциплины
<b>ОПК-4.</b> Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
ОПК-4.6. Оценивает предельное напряженно-деформированное состояние элементов конструкции машин при проведении расчетов и проектировании технических систем	<b>Знать:</b> - основные понятия механики твердого деформируемого тела; - методы определения усилий и деформаций в элементах конструкции при различных видах нагружения; - методы оценки прочности, жесткости и устойчивости

	<p>конструкций при различных видах деформаций и нагрузений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные численные методы оценки прочностных и пластических свойств конструкций.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать расчетную схему конструкции и определять внутренние силовые факторы в ее сечениях;</li> <li>- определять напряжения и деформации в различных сечениях конструкции при разных видах нагружения;</li> <li>- выполнять проверку прочности в соответствии с теориями прочности и материалом конструкции;</li> <li>- выполнять расчеты на жесткость и устойчивость.</li> <li>- выполнять расчеты прочности и жесткости при динамическом нагружении конструкций.</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простом и сложном ее нагружении;</li> <li>- методами экспериментального исследования прочности и жесткости конструкций при различных видах деформаций;</li> <li>- приемами расчета конструкций с использованием современных программных комплексов и прикладных пакетов;</li> <li>- методами расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</li> </ul>

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Сопротивление материалов» относится к обязательной части Блока Б1. Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах**

- 216 часов
- 6 з.е.

## **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**

- Форма текущего контроля – расчетно-графическая работа (1)
- Форма промежуточной аттестации – экзамен (1)

## **6. 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.

Программное обеспечение POLUS (свободно распространяемое ПО)

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - аудитория № 401. Специализированная мебель: столы ученические - 32 шт., стулья ученические - 64 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: переносной экран, переносной проектор, ноутбук. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины - комплект презентаций (хранится на кафедре).

### **Перечень лабораторного оборудования**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа) - Лаборатория Компьютерный класс № 2, аудитория № 411. Специализированная мебель: столы ученические - 25 шт., стулья ученические - 31 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: компьютеры - 17 шт., видеопанель - 1 шт. Microsoft Office Professional 2010. Mathcad 14.