

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Масалов Владимир Николаевич

Должность: ректор

Дата подписания: 21.02.2023 14:53:19

Уникальный программный идентификатор:

f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

Аннотации к рабочим программам дисциплин (учебному предмету, курсу, модулю), практики в составе образовательной программы

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (дополнительная общеразвивающая программа)**

### **«Основы инженерных расчетов»**

#### **1. Рабочая программа модуля «Внутренние силы. Метод сечений»**

1.1. Цель модуля: формирование знаний, умений и навыков для определения внутренних сил методом сечений.

Задачей модуля является приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься инженерными расчётами.

1.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформации;

- уметь составлять расчетные схемы;

- владеть навыками использования приобретенных знаний для решения основных инженерных задач.

1.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Схематизация элементов конструкций. Классификация нагрузок. Допущения о свойствах материалов. Внутренние силы. Метод сечений. Эпюры внутренних силовых факторов. Дифференциальные зависимости. Составление расчетных схем. Построение эпюр внутренних силовых факторов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

#### **2. Рабочая программа модуля «Напряжения и деформации. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии»**

2.1. Цель модуля: научиться выполнять расчёты на прочность при осевом растяжении-сжатии, определять деформаций стержней.

Задачей модуля является приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься инженерными расчётами.

2.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать закон Гука при растяжении-сжатии; внутренние силы и деформации при осевом растяжении-сжатии;

- уметь проводить расчеты на прочность при растяжении и сжатии.

- владеть навыками использования приобретенных знаний для решения основных инженерных задач.

2.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Растяжение-сжатие бруса, внутренние силы при растяжении-сжатии, нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Статически неопределимые системы при растяжении и сжатии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

### **3. Рабочая программа модуля «Расчеты на прочность и жесткость при изгибе и кручении»**

3.1. Цель модуля: научиться выполнять расчеты на прочность и жесткость при изгибе и кручении прямого бруса.

Задачей модуля является приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься инженерными расчётами.

3.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать закон Гука при сдвиге; теорему Д.И.Журавского при построении эпюр поперечных сил и изгибающих моментов; формулу Мора и правило Верещагина для определения перемещений балки;

- уметь проводить расчеты на прочность и жесткость при кручении и изгибе;

- владеть навыками определения линейных и угловых перемещений для простейших случаев нагружения статически определимых балок.

3.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Кручение вала круглого поперечного сечения. Чистый сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Вывод формул касательных напряжений и угла закручивания вала круглого сечения. Геометрические характеристики сечения. Прямой чистый изгиб. Формулы нормальных напряжений. Формулы осевых моментов сопротивления сечений. Определение напряжений при прямом поперечном изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Определение перемещений в балке при поперечном изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Метод начальных параметров.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

### **4. Рабочая программа модуля «Расчеты на прочность при косом изгибе и внецентренном нагружении»**

4.1. Цель модуля: научиться выполнять расчеты на прочность при косом изгибе и внецентренном нагружении.

Задачей модуля является приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься инженерными расчётами.

4.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать формулы нормальных напряжения при косом изгибе;

- уметь проводить расчеты на прочность при косом изгибе и внецентренном растяжении-сжатии;

- владеть навыками построения нейтральной линии и ядра сечения.

4.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Основные случаи сложного сопротивления. Косой изгиб. Определение нейтральной оси и опасных точек сечений. Определение перемещений. Внецентренное растяжение и сжатие. Определение напряжений. Понятие о ядре сечения. Расчеты на прочность при косом изгибе и при внецентренном растяжении-сжатии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.