

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.04.10 Сопротивление материалов

Специальность/направление подготовки: **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Специализация/направленность(профиль): **Технологические процессы и оборудование производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса**

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 1.1. Цели:

1. получение знаний теоретических основ сопротивления материалов, являющихся базой для успешного изучения других курсов общепрофессиональных и специальных дисциплин;
2. формирование у студентов умений и навыков в применении теоретических основ сопротивления материалов при исследовании, проектировании и эксплуатации механических устройств в объеме, необходимом для будущей профессиональной деятельности;

##### 1.2. Задачи:

1. изучение общих законов и методов исследования движения и взаимодействия материальных тел и механических систем;
2. изучение методов исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, с целью обеспечения их работоспособности;
3. получить представление о методах исследования и проектирования механических устройств, основных стадиях выполнения конструкторской разработки; первичные навыки практического применения знаний механики при проектировании типовых устройств технологического оборудования

#### 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ОПК-13 : Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;**

ОПК-13.1 : Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

ОПК-13.2 : Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

ОПК-13.3 : Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования

#### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p><b>Тема 1 "Основные понятия сопротивления материалов"</b>                      Основные понятия и определения. Расчетная модель (схема). Составные части модели прочностной надежности. Конструкционные материалы и их модели. Модели формы. Модели внешнего нагружения. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Метод сечений.                      Знать:– фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел;                      /Лек/</p>	4	2	0
1.2	<p><b>Практическая работа №1 "Внутренние силовые факторы. Метод сечений"</b>                      Уметь: использовать знания и понятия сопротивления материалов в профессиональной деятельности; выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;                      Владеть: методами исследования и проектирования механических систем; знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования                      /Пр/</p>	4	2	0
1.3	<p><b>Тема 1 "Основные понятия сопротивления материалов"</b>                      Основные понятия и определения. Расчетная модель (схема). Составные части модели прочностной надежности. Конструкционные материалы и их модели. Модели формы. Модели внешнего нагружения. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Метод сечений.                      Знать: фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел                      Уметь: использовать знания и понятия сопротивления материалов в профессиональной деятельности; выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;                      Владеть: методами исследования и проектирования механических систем; знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования</p>	4	26	0

	/Ср/			
1.1	<p>Тема 2 "Растяжение и сжатие."  Механические свойства материалов. Напряжение. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения пластичного материала. Коэффициент Пуассона.  Знать: Основы устройства типовых механизмов и машин; методы проектных и проверочных расчётов машин и их механизмов /Лек/</p>	4	2	0
1.2	<p>Практическая работа №2 «Растяжение-сжатие стержней при осевом нагружении»  Уметь:  Подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции и планировать организацию его эксплуатации;  Владеть: методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность;  /Пр/</p>	4	2	0
1.3	<p>Тема 2 "Растяжение и сжатие."  Механические свойства материалов. Напряжение. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения пластичного материала. Коэффициент Пуассона. Внутренние силы при осевом растяжении – сжатии. Определение и размерность нормальных и касательных напряжений. Закон Гука при растяжении – сжатии.  Знать: Основы устройства типовых механизмов и машин; методы проектных и проверочных расчётов машин и их механизмов  Уметь:  Подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции и планировать организацию его эксплуатации;  Владеть: методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность;  /Ср/</p>	4	24	0
1.1	<p>Тема 3 "Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений".  Геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС). Принцип расчета на прочность. Расчеты на жесткость. Построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений. Правила построения эпюр. Построение эпюр при кручении для вала, нагруженного моментом.  Знать: Основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации, основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов; /Лек/</p>	4	2	0
1.2	<p>Практическая работа №3 «Сдвиг – срез. Кручение. Расчеты валов на кручение и смятие»  Уметь: проводить расчеты деталей и узлов машин и аппаратов аналитически и с помощью вычислительных методов  Владеть: навыками выполнения расчетов и конструирования новых и типовых деталей и узлов машин по критериям прочности, долговечности и износостойкости, пользуясь справочной литературой и стандартами /Пр/</p>	4	2	0
1.3	<p>Тема 3 "Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений".  Геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС). Принцип расчета на прочность. Расчеты на жесткость. Построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений. Правила построения эпюр. Построение эпюр при кручении для вала, нагруженного моментом.  Знать: Основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации. основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов  Уметь: проводить расчеты деталей и узлов машин и аппаратов аналитически и с помощью вычислительных методов  Владеть:  навыками выполнения расчетов и конструирования новых и типовых деталей и узлов машин по критериям прочности, долговечности и износостойкости, пользуясь справочной литературой и стандартами /Ср/</p>	4	20	0
1.1	<p>Тема 4 "Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния"  Изгиб. Устойчивость сжатых стержней. Элементы теории напряженного состояния. Сложное напряженное состояние. Теории (гипотезы) прочности. Сложное сопротивление. Ударные, инерционные нагрузки.  Знать :  Основы проектирования и основные методы расчета на прочность, жесткость,</p>	4	2	0

	динамику и устойчивость, долговечность машин; физико-механические характеристики материалов и методы их определения /Лек/			
1.2	Практическая работа №4 «Плоский изгиб балок. Устойчивость сжатых стержней» Уметь: конструировать и использовать стандартные детали при создании новых образцов техники Владеть: навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности и износостойкости; навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. /Пр/	4	2	0
1.3	Тема 4 "Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния" Изгиб. Устойчивость сжатых стержней. Элементы теории напряженного состояния. Сложное напряженное состояние. Теории (гипотезы) прочности. Сложное сопротивление. Ударные, инерционные нагрузки. Знать: Основы проектирования и основные методы расчета на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин; физико-механические характеристики материалов и методы их определения Уметь: конструировать и использовать стандартные детали при создании новых образцов техники Владеть: навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности и износостойкости; навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. /Ср/	4	22	0
1.1	Контроль Знать: стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования Уметь: производить необходимые расчеты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования Владеть: навыками стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования /ЗаО/	4	0	0

#### 4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗаО: 4 семестр

Разработчик программы Д.А.Сьянов



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

