

## Аннотация дисциплины Б.1.В.4. Сопротивление материалов

1. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час.)**

2. **Цели и задачи дисциплины:**

*Цель* – научить будущих инженеров простым и надежным приемам расчетов на прочность, жесткость и устойчивость типичных элементов инженерных конструкций, а также оценке работоспособности и пригодности к эффективному использованию создаваемых машин и оборудования.

*Задачи:*

- изучение общих методов инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость с целью их нормальной работы под действием внешних нагрузок устойчиво работать в механизмах и машинах определенный нормативный срок.
- научиться понимать общие принципы инженерных расчетов проектирования конструкций и ее элементов в механизмах и машинах с учетом свойств материалов, из которых они изготовлены, и правильной оценкой их площади поперечного сечения.
- научить студентов системному подходу к проектированию конструкций и ее элементов, находить оптимальные параметры деталей машин и механизмов по заданным условиям работы, используя главный метод сопротивления материалов – метод сечений.
- привить навык инженерных расчетов на растяжение и сжатие конструкций и ее элементов, и работу на сдвиг кручение, плоский поперечный и косой изгиб, продольный изгиб. Рассчитать и оценить работу конструкций в режиме сложных сопротивлений.

3. **Место дисциплины в структуре ООП:** относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)», Б.1.В.4., изучается на 2 курсе.

4. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способности решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- способности обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- способности проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовности к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- готовности к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основы теории напряженного и деформированного состояний, гипотезы прочности, формулы расчетов напряжений и деформаций для различных случаев нагружения деталей конструкции, условия прочности и жесткости, геометрические характеристики плоских сечений, механические свойства и характеристики конструкционных материалов, методы выбора допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности и устойчивости, элементы рационального проектирования простейших систем;

*уметь:*

- производить расчеты на прочность и жесткость стержней и стержневых систем при растяжении (сжатии), кручении, изгибе и сложном нагружении при статическом и ударном приложении нагрузок;

- выполнять расчеты тонкостенных оболочек вращения по безмоментной теории и расчеты стержней на устойчивость;

- определять деформации и напряжения в стержневых системах при температурных воздействиях; используя современную вычислительную технику, определять оптимальные параметры системы при изменении одного или нескольких параметров;

*владеть:*

- методами расчета машин и конструкций на прочность.

**5. Содержание дисциплины. Основные разделы:**

- Основные понятия. Теория напряженного состояния. Геометрические характеристики сечений.

- Деформации и напряжения.

- Сложное сопротивление. Расчет статически неопределимых стержневых систем.

- Динамическая нагрузка. Расчет конструкций по несущей способности.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа.

**7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.**