

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»**  
(название дисциплины)

**28.03.02 «Наноинженерия»**  
(код и направление подготовки)

**3 семестр**

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Ознакомление студентов с методами исследования и расчёта кинематических и динамических характеристик основных видов механизмов, методов расчёта на прочность и жёсткость типовых элементов различных конструкций.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Прикладная механика» относится к блоку 1 (базовая часть) учебного плана подготовки бакалавров и обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и общетехническими и специальными дисциплинами.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Выпускник должен обладать следующими компетенциями (формируются частично) и демонстрировать следующие результаты образования:

- способность в составе коллектива участвовать в разработке макетов изделий и их модулей, разрабатывать программные средства, применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения технических характеристик макетов (ПК-1):

**знать:** основные методы расчёта элементов конструкций на прочность и жёсткость в условиях статического и динамического нагружения;

**уметь:** осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов и определять их механические характеристики;

**владеть:** навыками использования методов прикладной механики, в том числе сопротивления материалов, при разработке макетов изделий и их модулей;

- способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении расчётных работ (по существующим методикам) при проектировании нанообъектов и формируемых на их основе изделий (включая электронные, механические, оптические) (ПК-6):

**знать:** основные методы расчёта на прочность и жёсткость основных видов механизмов под воздействием различных силовых факторов в ситуации растяжения, сжатия, изгиба, кручения;

**уметь:** проводить расчёты на прочность и жёсткость (по существующим методикам) основных видов механизмов под воздействием различных силовых факторов в ситуации растяжения, сжатия, изгиба, кручения;

**владеть:** навыками использования методов прикладной механики, в том числе сопротивления материалов, при проектировании нанообъектов.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Раздел 1. РАСТЯЖЕНИЕ – СЖАТИЕ. КРУЧЕНИЕ.

Введение. Основные понятия и исходные положения. Растяжение и сжатие. Основы выбора допускаемых напряжений. Чистый сдвиг. Практические методы расчёта на сдвиг. Кручение. Геометрические характеристики плоских сечений.

##### Раздел 2. ИЗГИБ.

Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр. Чистый изгиб. Определение нормальных напряжений. Расчёт на прочность. Поперечный изгиб. Напряжения по поперечном изгибе. Расчёт на прочность. Перемещения в балках при изгибе. Статически неопределимые системы. Сложное напряжённое состояние. Гипотезы прочности.

##### Раздел 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ.

Устойчивость элементов конструкций. Динамическое действие нагрузок. Учёт сил инерции. Напряжения при колебаниях. Напряжения при ударе. Прочность при циклически изменяющихся напряжениях. Контактные напряжения. Контактная прочность. Механические свойства материалов. Основы расчётов на ползучесть. Влияние окружающей среды на механические свойства конструкционных материалов.

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

третий семестр – зачёт с оценкой.

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 3 з.ед.

Составитель:

доцент кафедры «Технология машиностроения»

А.А. Рязанов

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения»

В.В. Морозов

Председатель

учебно-методической комиссии направления

В.В. Морозов

Директор института

А.И. Елкин

Дата: \_\_\_\_\_

Печать института (факультета)

