

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

(название дисциплины)

### 27.03.05 «Инноватика»

(код и направление подготовки)

### 2 и 3 семестры

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Дисциплина «Прикладная механика» относится к базовой части блока 1 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.

Курс «Прикладная механика» с одной стороны является продолжением курса «Теоретическая механика» применяя методы последней к исследованию нагруженного состояния деформируемого твердого тела. С другой стороны, курс «Прикладная механика» является основой для курса «Детали машин и основы конструирования», в котором рассматриваются вопросы расчета и конструирования деталей машин общего назначения, деталей, без которых не обходится ни одна машина или механизм.

Именно наличие такой системы знаний позволяет будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области (в том числе связанные с созданием новой техники и технологий), успешно решать разнообразные научно-технические задачи в теоретических и прикладных аспектах, самостоятельно – используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с которой ему придется столкнуться в инновационной и научной деятельности.

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

Выпускник должен обладать следующими компетенциями (формируются частично):

- способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ОПК-2);

- способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Демонстрировать** и применять на практике базовые знания, методы и алгоритмы исследования, усвоенные в ходе её изучения; имеющуюся информацию механического характера о технических объектах и системах с целью последующего создания соответствующих математических моделей, динамических процессов и явлений; знания о механической компоненте современной естественнонаучной картины мира для понимания процессов и явлений, происходящих в природе и техносфере.

##### **1) Знать:**

- системы и методы расчётов внутренних силовых факторов, возникающих при растяжении, сжатии, изгибе и кручении, с применение инструментальных средств (ОПК-2);

- основные методы расчёта элементов конструкций на прочность и жёсткость в условиях статического и динамического нагружения (ОПК-7).

### 2) Уметь:

- применять современные инструментальные средства, самостоятельно работать в средах наиболее распространённых программ компьютерной графики (ОПК-2);

- осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов и определять их механические характеристики (ОПК-7).

### 3) Владеть:

- методами работы на ЭВМ при подготовке графической и текстовой документации, а также выполнении расчётов (ОПК-2);

- навыками использования методов прикладной механики, в том числе сопротивления материалов, при решении практических задач (ОПК-7);

- методами теоретического и экспериментального исследования в механике (ОПК-7).

## 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

второй семестр – зачёт (перееаттестация);

третий семестр – зачёт с оценкой.

## 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 7 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

и автомобильного транспорта

 А.И. Елкин

Дата: 01.09.2016

Печать института (факультета)