

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

(название дисциплины)

28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

(код и направление подготовки)

4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями курса прикладной механики являются изучение тех общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем. Освоение принципов и методов расчётов на прочность, жёсткость и устойчивость, а также методов расчёта и проектирования типовых деталей машин и механизмов. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. Помимо этого, при изучении прикладной механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Прикладная механика» относится к вариативной 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» состоит из нескольких разделов: кинематика, статика, динамика, сопротивление материалов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной 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:

– на соответствующем уровне – предметное содержание всех изучаемых в вузе разделов механики, её основные понятия и законы, понимание их значимости как теоретического фундамента современной техники и технологий(ОПК-7);

– основы проектирования технических объектов (ОПК-7);

– основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик (ОПК-7);

– методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций (ОПК-7).

2) Уметь:

– самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; находить рациональный подход к решению механических проблем повышенной сложности, в том числе требующих оригинальных подходов; читать и анализировать учебную и научную литературу (ОПК-7);

– применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов (ОПК-7);

– применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов (ОПК-7);

– проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности (ОПК-7);

– проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов (ОПК-7).

3) Владеть:

– основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования равновесия и движения материальной точки, твёрдого тела и механической системы, математической и естественнонаучной культурой (ОПК-7);

– навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач (ОПК-7);

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

СТАТИКА.

Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Теория моментов. Система произвольно расположенных сил. Центр тяжести. Трение.

КИНЕМАТИКА.

Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Простейшие виды движения твёрдого тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Сложное движение точки.

ДИНАМИКА.

Введение. Законы механики. Две задачи динамики. Динамика точки. Принцип Даламбера. Динамика относительного движения точки. Введение в динамику механической системы. Геометрия масс. Теорема о движении центра масс механической системы. Кинетическая и потенциальная энергия системы. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Введение. Основные понятия. Метод сечений. Напряжения. Растяжение (сжатие), построение эпюр. Испытания материалов. Основные механические характеристики. Расчёты на прочность. Статически неопределимые конструкции. Кручение. Изгиб. Гипотезы прочности. Сложное напряжённое состояние. Устойчивость сжатых стержней.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

четвёртый семестр – экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 5 з.ед.

Составитель:
доцент кафедры «Технология машиностроения»

А.А. Рязанов

Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»

В.В. Морозов

Председатель
учебно-методической комиссии направления

С.М. Аракелян

Дата:

07.04.2015

Печать института (факультета)

