

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: профессор Ушаков Юрий Андреевич

Наименование дисциплины: Теоретическая механика

Цель освоения дисциплины: Формирование научного инженерного мышления, умения видеть в каждой механической системе её расчетную модель; подготовка к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин; раскрытие роли теоретической механики как базы инженерного образования.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);	ОПК-2.1: Знает базовые разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей) ОПК-2.2: Умеет применять знания разделов математических и естественно-научных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-2.3: Владеет навыками формулирования задач профессиональной направленности	Знать: основные законы и теоремы теоретической механики Уметь: логически мыслить, использовать типовые алгоритмы теоретической механики для решения прикладных задач Владеть: основными приемами и способами построения логических рассуждений

2. Содержание дисциплины:

1. Статика

Тема 1.1 Структура курса. Аксиомы статики. Силовые факторы. Связи и реакции связей.

Тема 1.2 Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Статическая определенность и статическая неопределенность. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Способы определения положения центра тяжести..

Тема 1.3 Приведение к простейшему виду. Инварианты системы сил. Понятие центральной оси. Частные случаи приведения систем сил. Трение скольжения и трение качения. Конус трения.

2. Кинематика

Тема 2.1 Кинематика точки. Способы задания движения точки – векторный, координатный и естественный. Оси естественного трёхгранника. Скорость и ускорение точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Дифференцирование вектора постоянного модуля по независимому скалярному аргументу..

Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела – поступательное и вращательное. Задание движения, Скорость и ускорение точек в поступательном и вращательном движениях. Плоскопараллельное движение твердого тела. Задание движения. Понятие мгновенного центра скоростей. Теорема о проекциях скоростей. Ускорение точек в плоскопараллельном движении..

3. Динамика

Тема 3.1 Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в координатной и естественной формах. Решение прямой и обратной задачи динамики..

Тема 3.2 Понятие механической системы. Центр масс, масса системы, силы внешние и силы внутренние, геометрия масс (моменты инерции, радиус инерции).

Тема 3.3 Механическая система. Общие теоремы динамики для точки и для механической системы. Движение центра масс, изменение количества движения, изменение кинетического момента, изменение кинетической энергии.

Тема 3.4 Механическая система. Принципы динамики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода, Обобщенные координаты, обобщенные силы, число степеней свободы.

3. Общая трудоемкость дисциплины: 144 академических часа (4 з.е.)