

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.О.13 Теоретическая механика

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Теоретическая механика» является формирование у студентов инженерного мышления, что позволяет составлять уравнения движения, находить методы их решения и анализировать полученные результаты.

Задачи дисциплины:

- изучить общие закономерности механического движения и частные случаи воздействия систем сил;
- освоить перевод конкретных задач в соответствующие им математические модели;
- изучить основные законы, теоремы и принципы теоретической механики;
- овладеть навыками использования закономерностей для решения практических задач;
- приобрести опыт применения основных методов решения конкретных задач на равновесие и движение механических систем.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	3-4 - Излагать методы, применяемые при исследовании равновесия твердого тела; методы, применяемые при исследовании механического движения для решения прикладных задач У-4 - Использовать навыки решения задач теоретической механики в практической деятельности; выполнять расчет задач при равновесии и движении абсолютно твердого тела и материальных точек П-6 - Пользоваться методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в объеме необходимом для проектирования, при решении профессиональных задач

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение. Сходящаяся и плоская системы сил.

Введение в механику. Механическое движение. Материальная точка. Система материальных точек. Абсолютно твёрдое тело (АТТ). Сила. Система сил, равнодействующая. Аксиомы статики. Система сходящихся сил Теорема о трёх силах.

Раздел 2. Пространственная система сил. Трение скольжения.

Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики (Теорема Пуансо). Различные случаи приведения системы сил к центру. Уравнения равновесия произвольной системы сил. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. Параллельные силы. Центр параллельных сил.

Раздел 3. Кинематика точки.

Способы задания движения, скорость и ускорение точки в декартовых осях.

Раздел 4. Кинематика твёрдого тела.

Поступательное и вращательное движения АТТ. Закон вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точки при вращательном движении тела. Формула Эйлера.

Раздел 5. Сложное движение точки и тела.

Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Сложное движение тела.

Раздел 6. Динамика точки.

Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных осях. Две основные задачи динамики точки. Задача Коши в динамике точки.

Раздел 7. Общие теоремы динамики механической системы.

Внутренние силы и их свойства. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Центр масс системы. О моментах инерции системы. Понятие главной центральной оси инерции. Радиус инерции. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Осевые моменты инерции простейших тел.

Раздел 8. Аналитическая механика.

Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Возможные перемещения. Принцип возможных перемещений.

Раздел 9. Малые колебания механической системы.

Источники колебаний механических систем. Неуравновешенность. Балансировка.