

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теоретическая механика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета)

Направленность (профиль): Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.3: Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия;
- ОПК-1.4: Решает инженерные задачи с применением математического аппарата;
- ОПК-6.1: Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Теоретическая механика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Предмет статики. Система сходящихся сил .. Решение прикладных задач строительной отрасли с использованием теории и методов теоретической механики. Аксиомы статики. Основные типы связей и их реакции. Многоугольник сил. Проекция силы на ось. Уравнения равновесия..

2. Произвольная плоская система сил. Момент силы и пары сил в плоскости. Приведение произвольной плоской системы к центру . Уравнения равновесия..

3. Пространственная система сил.. Момент силы относительно центра и оси. Момент пары в пространстве. Приведение к заданному центру. Уравнения равновесия..

4. Трение. Центр тяжести. Трение скольжения, качения. Центр тяжести твердого тела и его координаты..

5. Кинематика точки.. Определение скорости и ускорения движущейся точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения точки..

6. Поступательное и вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Свойства поступательного движения. Уравнения вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы.

7. Плоское движение .. Свойства плоского движения, угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение точки при плоском движении. Аналитический метод определения кинематических характеристик в плоском движении..

8. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движения . Теорема о сложении скоростей и ускорений точки при сложном движении. Ускорение Кориолиса. Применение методов теоретической механики при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений.

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Предмет динамики. Динамика точки.. Решение прикладных задач строительной отрасли с использованием теории и методов динамики. Законы механики Галилея – Ньютона. Динамика точки. Две основные задачи динамики точки..

2. Свободные и затухающие прямолинейные колебания материальной точки.. Применение математического аппарата дифференциальных уравнений свободных и затухающих колебаний для решения инженерных задач. Амплитуда, фаза колебаний..

3. Механическая система. Теорема о движении центра масс.. Центр масс системы. Моменты

инерции тел. Дифференциальные уравнения движения центра масс системы..

4. Дифференциальные уравнения движения твердого тела.. Дифференциальные уравнения поступательного вращательного и плоского движений тела..

5. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Кинетическая энергия тел при различных видах движений.

6. Принцип Даламбера. Принцип Даламбера для точки и системы. Приведение сил инерции точек твердого тела к простейшему виду. Главный вектор и главный момент сил инерции..

7. Общее уравнение динамики. Принцип возможных перемещений. Число степеней свободы системы. Возможные перемещения. Общее уравнение динамики. Принцип возможных перемещений..

8. Обзорная лекция. Краткий обзор основных понятий и теорем динамики. Выполнение технико-экономического обоснования проектных решений зданий и их основных инженерных систем с использованием теорем и методов динамики..

Разработал:
заведующий кафедрой
кафедры ТиПМ

В.И. Поддубный

Проверил:
Декан ФСТ

С.В. Ананьин