

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 обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОПК-6: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Теоретическая механика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Статика: основные понятия и определения.. Предмет теоретической механики и ее значение в современной технике. Основные понятия и определения статики. Проекция силы на декартовы оси координат. Типы связей. Реакции связей..

2. Условия равновесия систем сил на плоскости и в пространстве.. Пара сил и ее свойства. Лемма о параллельном переносе силы. Уравнения равновесия произвольной плоской..

3. Пространственная система сил.. Применение методов математического анализа и математического моделирования для записи равновесия механической системы под действием пространственной системы сил..

4. Силы трения. Центр тяжести. Виды сил трения. Свойства центра тяжести. Способы нахождения..

5. Кинематика точки. Предмет кинематики, основные понятия и определения. Кинематика точки. Использование абстрактного мышления, анализа и синтеза информации для выявления способов задания движения точки: векторный, координатный, естественный. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения..

6. Кинематика точки: основные понятия и определения. Простейшие движения твердого тела.. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин. Кинематика твердого тела. Простейшие виды движения твердого тела: поступательное и вращательное движения твердого тела. Скорость и ускорение точки при вращательном движении тела..

7. Плоскопараллельное движение твердого тела.. Теорема о скоростях точек при плоском движении твердого тела. Теорема о существовании мгновенного центра скоростей (мцс). Способы определения положения мцс, выявляя естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении..

8. Сложное движение точки.. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений в сложном движении точки (теорема Кориолиса). Ускорение Кориолиса..

Форма обучения очная. Семестр 3.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Динамика точки: основные понятия и определения.. Введение в динамику, основные понятия и определения. Законы динамики точки. Первая (прямая) и вторая (обратная) задачи

динамики точки..

2. Колебания материальной точки.. Виды колебаний. Дифференциальные уравнения колебательных движений. Период, амплитуда..

3. Движение центра масс.. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс механической системы, его использование в профессиональной деятельности..

4. Общие теоремы динамики механической системы.. Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения, его использование в профессиональной деятельности..

5. Общие теоремы динамики механической системы (продолжение).. Момент количества движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента. Моменты инерции твердого тела. Радиус инерции..

6. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Принцип Даламбера.. Использование абстрактного мышления, анализа и синтеза для освоения понятия работы силы. Мощность. Работа консервативных сил. Кинетическая энергия при различных движениях тел. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Закон сохранения полной механической энергии. Принцип Даламбера для точки и механической системы..

7. Элементы аналитической механики.. Основные понятия аналитической механики. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики (принцип Даламбера – Лагранжа). Уравнения Лагранжа 2-го рода..

Разработал:
старший преподаватель
кафедры ТиПМ
Проверил:
Декан ФСТ

В.М. Щербаков

С.В. Ананьин