

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика и технологии»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
27.03.05 «Инноватика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Управление инновационными проектами

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Механика и технологии» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Введение.. Место теоретической механики в ряду других естественно-научных дисциплин. Краткий исторический обзор - достижения зарубежных и отечественных ученых в области механики. Пределы применимости механики Ньютона. Краткий обзор технологий, в которых применяются методы теоретической механики. Общие принципы проведения инженерных расчетов, построение расчетной модели. Классификация элементов конструкций по их форме..

2. Основные понятия теоретической механики.. Разделы теоретической механики. Понятие силы. Классификация сил по способу приложения. Проекции силы на ось и на плоскость. Понятие связей и их классификация. Аксиомы статики. Момент силы относительно точки. Лемма Пуансо о параллельном переносе силы. Пара сил. Свойства пар сил..

3. Классификация и преобразование систем сил.. Классификация систем сил по их расположению в пространстве. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Условие равновесия в векторной форме. Теорема Вариньона..

4. Уравнения равновесия плоской системы сил.. Уравнения равновесия для плоской системы произвольно расположенных сил. Частные случаи. Типы опор балок и рам. Уравнения для определения опорных реакций простых балок и рам. Статически определимые и неопределимые системы..

5. Пространственная система сил.. Момент силы относительно оси и его свойства. Определение главного вектора пространственной системы сил и главного момента. Частные случаи приведения. Уравнения равновесия для общего и частных случаев. Центр параллельных сил. Понятие о центре тяжести тела..

6. Силы трения.. Трение покоя и скольжения. Трение нити о шероховатую цилиндрическую поверхность. Формула Эйлера. Трение качения. Справочные данные. Вредное и полезное действие сил трения в технологиях..

7. Кинематика точки.. Основные понятия кинематики и их применение в технологиях. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения..

8. Кинематика точки (продолжение).. Естественная система координат. Скорость и ускорение точки в естественной системе. Частные случаи движения точки. Графики движения точки..

9. Поступательное и вращательное движения твердого тела.. Простейшие виды движения твердого тела. Теорема о проекциях скоростей. Теорема о поступательном движении твердого тела. Примеры поступательного движения.

Описание вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение тела при различных видах вращательного движения..

10. Вращение твердого тела (продолжение).. Скорости и ускорения точек тела при вращении его вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Векторные формулы для скоростей и ускорений точек вращающегося тела..

11. Плоское движение тела.. Уравнения плоского движения твердого тела. Разложение плоского движения на поступательное и вращательное. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоском движении. Скорости точек тела при плоском движении..

12. Мгновенные центры скоростей и ускорений.. Понятие мгновенного центра скоростей (МЦС). Частные случаи определения положения МЦС. Мгновенный центр ускорений и определение его положения..

13. Сложное движение точки.. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Теоремы сложения скоростей и ускорений. Ускорение Кориолиса. Полезное и вредное проявление кориолисовых сил в технологиях..

14. Сложное движение твердого тела.. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращательных движений твердого тела относительно параллельных осей вращения..

15. Ведение в динамику.. Основные законы динамики. Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. Классификация сил динамики..

16. Уравнения движения точки.. Дифференциальное уравнение движения точки. Решение основной задачи динамики при прямолинейном и криволинейном движении точки. Количество движения точки и системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки..

17. Принцип Даламбера. Геометрия масс.. Принцип Даламбера для материальной точки. Понятие центра масс механической системы. Теорема о движении центра масс системы. Мера инертности твердого тела при его вращательном движении. Моменты инерции тел. Теорема Штейнера.

Моменты инерции твердых тел. Теорема Штейнера..

Разработал:

доцент

кафедры МиИ

Проверил:

Декан ФСТ

В.Г. Бусыгин

С.В. Ананьин