

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория механизмов и машин»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень прикладного бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Машины и аппараты пищевых производств

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Теория механизмов и машин» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**1. Структурный анализ механизмов.** Основные понятия структуры механизмов. Классификация кинематических пар и цепей. Степень свободы, степень подвижности кинематической цепи. Механизм. Кинематические и структурные схемы механизмов. Механизмы с избыточными связями. Примеры используемых механизмов в пищевой и перерабатывающей промышленности..

**2. Кинематический анализ механизмов.** Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Построение положений механизмов. Функции положения, передаточные функции (аналоги скоростей и ускорений). Аналитический метод кинематического анализа рычажных механизмов, аналитическая кинематика двухповодковых групп различных видов.

Графо-аналитический метод кинематического анализа рычажных механизмов: метод планов скоростей и ускорений для механизмов 2-го класса..

**3. Аналитический метод кинематического анализа рычажных механизмов..** Функции положения, передаточные функции (аналоги скоростей и ускорений). Метод замкнутых векторных контуров, аналитическая кинематика двухповодковых групп различных видов..

**4. Силовой (кинетостатический) анализ механизмов..** Задачи и методы силового анализа механизмов. Классификация сил, действующих в машине. Принцип кинетостатики, определение сил инерции звеньев. Последовательность силового анализа. Силовой расчет двухповодковых групп разных видов. Расчет входного звена. Методика силового анализа механизмов с учетом сил трения.

Графо-аналитический и аналитический методы..

**5. Динамический анализ и синтез машинного агрегата.** Типы приводов, их характеристики. Режимы движения машины. Причины колебаний скорости главного вала машины, периодические и непериодические колебания скорости; коэффициент неравномерности хода машины, коэффициент динамичности.

Динамическая модель машинного агрегата, приведение сил и масс в машине.

Уравнения движения машины в энергетической и дифференциальной форме. Методы решения уравнений движения.

Решение нелинейных уравнений движения с помощью диаграммы энергомасс..

**6. Кинематика и синтез зубчатых механизмов..** Классификация зубчатых механизмов. Передаточное отношение, редукторы, мультипликаторы. Передаточное отношение многоступенчатых зубчатых механизмов с неподвижными осями и сателлитных ступеней. Замкнутые зубчатые механизмы.

Синтез эвольвентного зубчатого зацепления и его качественные показатели..

**7. Синтез кулачковых механизмов..** Назначение и типы кулачковых механизмов. Типы законов движения толкателя. Угол давления и его связь с основными размерами кулачкового механизма. Синтез кулачковых механизмов с поступательно движущимся толкателем..

**8. Промышленные роботы и манипуляторы.** Основные модели манипуляторов. Определение степени подвижности и маневренности робота. Открытые и замкнутые схемы управления роботами..

Разработал:  
доцент  
кафедры ТиПМ  
Проверил:  
Декан ФСТ

С.П. Кофанов

С.В. Ананьин