

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.08.01 Теория механизмов машин

по направлению подготовки: 28.03.02 «Наноинженерия»

по профилю: Органические и неорганические наноматериалы

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ПНТВМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: Машиноведения

### **1. Цель освоения дисциплины:**

Научить студентов методам структурного, кинематического и динамического анализа подвижных механических систем, а также приемам синтеза механических систем целевого назначения, включая машины-автоматы.

### **2. Содержание дисциплины:**

Основные проблемы теории механизмов и машин.

Основные понятия и определения.

Структурный анализ и структурный синтез механизмов.

Алгоритмы построения структурных схем механизмов.

Задачи и методы кинематического исследования механизмов.

Графический, графоаналитический и аналитический методы кинематического исследования рычажных механизмов второго класса.

Кинематическое исследование зубчатых механизмов.

Кинематическое исследование кулачковых механизмов.

Динамический анализ механизмов.

Задачи динамического анализа.

Силы, действующие на звенья механизма.

Реакции в кинематических парах.

Условие статической определимости кинематических цепей.

Кинетостатический анализ плоских рычажных механизмов второго класса.

Уравновешивание вращающихся звеньев.

Статическая и динамическая балансировка.

Уравновешивание механизмов. Приведение сил и масс звеньев.

Кинетическая энергия механизма.

Работа.

Мощность.

Коэффициент полезного действия.

Неравномерность движения.

Методы расчета маховика.

Уравнение движения механизма в интегральной и дифференциальной формах.

Механические характеристики двигателей и рабочих машин.

Синтез механизмов. Задачи синтеза механизмов.

Синтез плоских рычажных механизмов по заданным положениям звеньев.

Синтез трехзвенных плоских зубчатых механизмов с круглыми цилиндрическими колесами.

Эвольвентное зацепление.

Синтез кулачковых механизмов.

Законы движения толкателя.  
Методы построения профиля кулачка.  
Вибрационные машины.  
Принцип действия.  
Основы расчета.  
Введение в теорию машин-автоматов.  
Принципы автоматизации управления машинами-автоматами.  
Промышленные роботы и манипуляторы. Вопросы геометрии.

**3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

1) Знать:

- а) проблемы создания машин и механизмов различных типов, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- б) основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и области применения;
- в) методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов;
- г) постановку задачи с учетом обязательных и желательных условий синтеза механизмов различных видов;
- д) особенности колебаний в механизмах и машинах и методы виброзащиты и виброизоляции механизмов и машин.

2) Уметь:

- а) решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров их движения;
- б) проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике;
- в) формулировать задачи синтеза с учетом обязательных и желательных условий, разрабатывать алгоритмы и математические модели для частных задач синтеза механизмов различных видов;
- г) применять методы виброзащиты и виброизоляции для гашения колебаний в механизмах и машинах;
- д) Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию в машиностроении.

3) Владеть:

- а) навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой;
- б) навыками самостоятельно проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов вычислений;
- в) навыками использования при выполнении расчетов и чертежей различных прикладных программ на ЭВМ.

Зав.каф. ПНТВМ



Вознесенский Э.Ф.