

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

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

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

- ПК-12: способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;

**Содержание дисциплины:**

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

**Форма обучения заочная. Семестр 4.**

**1. Структура и классификация механизмов..** Основные определения курса: звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина. Структурный синтез механизмов. Структурная классификация механизмов. Разработка проектов изделий машиностроения с учетом эксплуатационных параметров. Методы диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа..

**2. Кинематический анализ зубчатых механизмов.** Задачи и методы кинематического анализа и синтеза механизмов. Графический, аналитический и графоаналитический методы кинематического анализа механизмов Синтез рычажных механизмов по заданному закону движения ведомого звена, по коэффициенту изменения средней скорости, по положениям звеньев, по методу приближения функции. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ..

**3. Силовой расчет механизмов.** Задачи силового расчета механизмов. Классификация сил, действующих в машинах. Принцип кинетостатики, определение сил инерции звеньев. Условие статической определимости плоской кинематической цепи. Определение уравнивающей силы и уравнивающего момента с помощью рычага Н.Е. Жуковского. Задача об уравнивании механизмов и отдельных их звеньев. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в рычажных механизмах. Вибрация. Динамическое гашение колебаний..

**4. Анализ и синтез кулачковых механизмов..** Назначение и типы кулачковых механизмов. Кинематический анализ кулачковых механизмов. Типы законов движения толкателя. Синтез кулачковых механизмов. Построение профиля кулачка. Колебания в кулачковых механизмах..

**5. Кинематический анализ и синтез зубчатых механизмов.** Типы зубчатых механизмов. Основные элементы зубчатых колес. Определение передаточных отношений. Подбор чисел зубьев планетарных механизмов. Основная теорема о зацеплении (теорема Виллиса). Требования, предъявляемые к профилям зубьев колес. Эвольвентное зацепление. Методы изготовления зубчатых колес. Качественные показатели зацепления..

**6. Исследование движения машины под действием приложенных сил.** Диагностика состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа. Динамика приводов. Электропривод, гидропривод, пневмопривод механизмов. Выбор типа привода. Кинетическая энергия машины. Закон передачи работы при установившемся движении. Динамическая модель машины, приведение сил и масс в машине. Уравнения движения

машины в энергетической и дифференциальной формах. Методы решения уравнений движения. Определение закона движения по диаграмме энергомасс. Регулирование периодических колебаний скорости в машинах. Коэффициент неравномерности, коэффициент динамичности. Определение момента инерции маховика. Определение основных размеров маховика..

Разработал:  
доцент  
кафедры СиМ  
Проверил:  
Декан ТФ

И.А. Сорокина

А.В. Сорокин