

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Исполнительные приводы мехатронных систем

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): 15.03.06 Мехатроника

Квалификация выпускника: бакалавр

**Цель освоения дисциплины:** подготовка специалистов к научно-исследовательской и проектной работе и творческой инновационной деятельности в области разработки и эксплуатации управляемых электромеханических и технологических систем, включающих электрические, электромеханические, механические и информационные преобразователи и устройства, предназначенные для преобразования электрической энергии в механическую; мехатронных и систем управления мехатронными системами, а также формирование навыков решения задач в области интеграции знаний применительно к проектированию средств мехатроники и робототехники и их систем управления, к активному участию в инновационной деятельности предприятий и организаций

**Объем дисциплины:** 3/108

**Семестры:** 6

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Исполнительные приводы в мехатронике. Требования к электроприводам	Жизненный цикл изделия . Концепция, стратегия и технологии <i>CALS</i> . Системный подход к проектированию. Основные методы и средства проектирования. Проектирование нетиповых комплектующих. Имитационное и макетное моделирование, испытания образцов
2	Двигатели постоянного тока. Уравнения двигателей в стационарном режиме. Двигатели постоянного тока в позиционном приводе. Характеристики двигателей постоянного тока. Двигатели постоянного тока в робототехнике	Предпроектные работы при создании изделия. Разработка технико-экономических предложений. Разработка концепции изделия. Декомпозиция изделия на принципах мехатроники. Формирование системы критериев качества. Последовательность принятия проектных решений при проектировании механизмов. Разработка исходных данных для проектирования механизмов
3	Электропривод промышленных роботов с шаговыми двигателями. Шаговые двигатели вращательного движения. Линейные, планарные ШД.	Основные методы и средства проектирования. Требования к качеству, нормативные акты проектирования. Эффективная организация разработки проектов. Бизнес-план на стадии предпроектных работ. Формирование критериев качества проекта. Исходные данные для проектирования. Стадия технического задания (ТЗ) на проектирование мехатронного изделия. Решение задач оптимального выбора геометрических параметров кинематических моделей многозвенных механизмов. Показатели качества кинематических

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
		моделей. Кинематические модели систем разгрузки
4	Инверторы для управления ШД. Способ управления ШД. Динамика дискретного электропривода с ШД. Проектирование дискретного электропривода с ШД.	Датчики состояния мехатронного устройства (МУ). Проектирование датчиков конечных и промежуточных дискретных положений подвижных звеньев мехатронного устройства. Датчики перемещений (пути). Датчики скорости. Датчики ускорений (акселерометры). Датчики тока. Управляемые источники питания. Усилители входного сигнала с источником первичной энергии постоянного тока или напряжения. Усилители аналогового сигнала. Усилители гармонического сигнала. Прерыватели управляемые. Ключи электронные, транзисторные. Ключи электронные, тиристорные. Управляемые преобразователи импульсного сигнала в импульсный с источником <i>DC</i> ( <i>СИ — DC — СИ</i> ). Автономные инверторы постоянного напряжения на транзисторных ключах с источником <i>DC</i> .
5	Двухфазный асинхронный двигатель Синхронный двигатель с автоматическим управлением	Математические модели синхронных двигателей. Математические модели пьезокерамических пакетных двигателей. Математические модели электро, гидро и электропневмоприводов. Формирование математических моделей САУ мехатронными устройствами. Синтез устройств, регулирующих переменные состояния (регуляторов). Общие понятия о синтезе регуляторов. Методы синтеза непрерывных стационарных САУ с параметрами регуляторов, обеспечивающими работоспособность системы. Методы синтеза непрерывных стационарных САУ с регуляторами, обеспечивающими оптимизацию процессов по одному критерию
6	6. Электро-гидравлические системы. Гидравлические приводы. Пневматические сервосистемы. Пневматические приводы.	Разработка информационного обеспечения УЦУ. Постановка задач обработки информации. Разработка алгоритмического обеспечения УЦУ. Проработка архитектуры системы управления. Выбор структуры основных функциональных блоков контроллеров. Разработка аппаратной части устройства цифрового управления. Разработка источников питания. Проектирование станций гидропитания. Проектирование станций пневмопитания сжатым воздухом. Анализ исходных данных ТЗ и системный анализ проектной задачи

**Формы промежуточной аттестации: экзамен**