

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины М1.ДВ.1 «САПР гидромашин и гидропневмоавтоматики»

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел М1.ДВ.1 базовый цикл профессиональных дисциплин учебного плана подготовки магистров направления 151000.68 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Теория управления техническими системами» преследует цель: изучение основ управления и регулирования в технических системах, методики их проектирования, анализа и синтеза, изучение основных понятий устойчивости, обеспечение качества и точности переходного процесса, изучение понятия «нелинейные» системы, разработке принципиально новых конструкций и типов систем автоматического управления, регулирования и коррекция существующих с целью придания системе желаемых свойств.

3. Структура дисциплины

Введение. Основы управления техническими системами. Системы автоматического управления и регулирования. Принципы управления. Классификация САУ и САР. Основные законы регулирования. Понятие о динамических системах и виды динамических систем. Математические модели объектов управления. Виды и способы представления математических моделей. Дифференциальные уравнения динамических систем. Линейные динамические системы. Временные и динамические характеристики линейных систем. Передаточная функция линейной системы. Частотные характеристики линейных систем. Автоматические одноконтурные системы регулирования. Назначение и структура одноконтурной автоматической системы регулирования. Типовые линейные алгоритмы регулирования. Понятие устойчивости и запаса устойчивости автоматической одноконтурной системы регулирования. Принцип определения оптимальных настроек регуляторов. Нелинейные позиционные алгоритмы регулирования. Структурные схемы АСР с дополнительными сигналами. Анализ установившихся и переходных режимов. Методы анализа устойчивости: алгебраические и частотные. Логическое управление САУ САР. Автоматы логического управления. Основы математического описания логических автоматов. Примеры построения логических систем управления. Понятие функциональной группы. Функционально-групповое управление. Оптимальное управление техническими объектами. Постановка задачи оптимального управления техническим объектом. Оптимизация статических режимов работы ТОУ. Целевые функции управления. Понятие об адаптивных системах управления и методах адаптации. Особенности построения автоматизированных систем управления техническими процессами (АСУ ТП). Функции АСУ ТП. Состав информационных и управляющих функций. Виды обеспечения АСУ ТП. Содержание и назначение математического, программного организационного АСУ ТП.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование технологическую оснастку (ПК-1); способен оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании менеджмента качества на предприятии (ПК-3); способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20); способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры,

отзывы, заключения (ПК-23); умеет применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- об основных принципах управления и регулирования в технических системах, методики их проектирования, анализа и синтеза.

знать и уметь использовать:

- проблемы создания машин различных типов, приводов систем, принципы работы технические характеристики; методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности; методы исследований:

- находить нестандартные решения профессиональных задач, применять современные методы и средства исследования, проектирования, технологической подготовки производства и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических объектов.

приобрести навыки:

- разработки структурных схем систем автоматического управления и проводить их анализ.

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация - экзамен

Составитель: Карелин Д.Л., доцент