

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины М2.ДВ.1 «Автоматизация рабочего места гидравлика»

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел М2.ДВ1 Цикл профессиональных дисциплин и к дисциплинам по выбору" учебного плана подготовки магистров направления 151000.68 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Автоматизация рабочего места гидравлика» преследует цель: освоение теоретических основ использования основных законов, моделей и методов автоматического управления и регулирования, решения дифференциальных уравнений, построение частотных характеристик линейных систем и их анализ.

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. Функции АСУ. Состав информационных и управляющих функций. Виды обеспечения АСУ. Содержание и назначение математического, программного организационного АСУ.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1); способен свободно пользоваться литературой и деловой письменной и устной речью на русском языке, умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владеет иностранным языком как средством делового общения (ОК-9), способен разрабатывать технические задания на проектирование изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1); умеет осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- об основных принципах построения систем управления гидравлическим приводом, о системах автоматизации процессов управления, о возможных причинах потенциальных отказов.

знать и уметь использовать:

- причины возникновения неустойчивых динамических эффектов;
- теорию анализа динамики гидро-пневмосистем

приобрести навыки:

- выбора параметров гидро-пневмоприводов, построение динамических схем.

Производить линейный анализ.

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация - экзамен

Составитель: Карелин Д.Л., доцент