

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор Алямов И.Д., доцент

Наименование дисциплины: Б1.В.10 Системы и средства автоматизации технологических процессов

Цель освоения дисциплины:

- овладение бакалаврами теоретических и практических методов анализа и проектирования современных систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием локальных и программно-аппаратных средств на микропроцессорной основе.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	1 Этап - конструкция и принцип действия типовых элементов и систем гидропневмоавтоматики, 2 Этап - о взаимосвязи элементов и систем гидропневмоавтоматики с технологическими процессами и объектами при исследовании элементов и систем автоматизации технологических процессов;	1 Этап - теоретически обосновано проводить расчеты по выбору основных гидропневматических типовых (изготавливаемых промышленностью) элементов 2 Этап - теоретически обосновано проводить расчеты систем гидропневмоавтоматики для конкретных систем автоматизации технологических и производственных процессов;	1 Этап - условными графическими обозначениями элементов и систем гидропневмоавтоматики 2 Этап - условными графическими обозначениями элементов и систем гидропневмоавтоматики на функциональных и принципиальных схемах автоматизации и управления;
ПК-12 способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	1 Этап - о месте и роли дисциплины «Системы и средства автоматизации технологических процессов» в своей будущей практической деятельности 2 Этап - о взаимосвязи дисциплины с другими	1 Этап - теоретически и экспериментально определять статические и динамические характеристики 2 Этап - теоретически и экспериментально определять статические и динамические характеристики специальных	1 Этап - основами стандартизации гидропневматических средств автоматики 2 Этап - методами государственной системы приборов и средств автоматизации при проектировании гидропневматических элементов и систем автоматизации

	дисциплинами, наукой и техникой;	элементов систем гидропневмоавтоматики;	технологических процессов;
--	----------------------------------	---	----------------------------

2. Содержание дисциплины:

Раздел1 Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации. Локальные автоматизированные системы управления технологическими процессами

Тема 1 Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации: модернизация и механизация оборудования, диспетчеризация. Характеристики и модели оборудования. Основные принципы разработки систем автоматизации и управления: принцип постановки и решения новых задач, системного подхода к проектированию, первого руководителя, непрерывного развития системы, единства информационной базы, комплексности задач и рабочих программ, согласования пропускной способности различных звеньев системы, стандартизации и унификации

Раздел 2 Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП), их функции и структуры.

Тема 2 Основы АСУ ТП: информационное, техническое, математическое, организационное, экономическое и другие виды обеспечений. Интеграция АСУ ТП по вертикали: АСУ ТП отрасли, производства, цеха, участка, процесса. Деление АСУ ТП по типу производства: АСУ ТП дискретно-непрерывным, дискретным и непрерывным производством. Основы АСУ ТП: информационное, техническое, математическое, организационное, экономическое и другие виды обеспечений. Интеграция АСУ ТП по вертикали: АСУ ТП отрасли, производства, цеха, участка, процесса. Деление АСУ ТП по типу производства: АСУ ТП дискретно-непрерывным, дискретным и непрерывным производством.

Тема 3 Деление АСУ ТП по типу принимаемых решений: информационно-справочные системы, информационно-советующие, информационно-управляющие системы. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств, выбор, разработка и внедрение локальных автоматических систем

Раздел3 Автоматизация управления на базе программно-технических комплексов. Интегрированные системы автоматизации и управления

Тема 4 АСУ ТП базе программно-технических комплексов. Принципы организации связи УВМ с ТОУ. Ввод информации в управляющие программно-технические комплексы, переработка, хранение и выдача информации на дисплей или другие устройства. Организация доступа к устройствам управляющих программно-технических комплексов. Организация векторов прерывания в управляющем программно-техническом комплексе. Центральная часть управляющего программно-технического комплекса. Устройства связи с объектом и формирования сигналов на исполнительные механизмы. Основные режимы работы УВМ в САУ ТП

Алгоритмы управления в АСУ ТП. Алгоритмы стабилизации заданного параметра.

Инвариантность по управлению в многомерных системах.

Стабилизация по отклонению от неконтролируемых возмущений.

Алгоритмы программного управления заданной последовательностью операций. Элементы теории дискретных автоматизированных устройств. Алгоритмы оптимального управления.

Оптимизация многомерных линейных объектов в статике.

Оптимизация нелинейных объектов

Раздел 4 Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями, этапы разработки и внедрения

Тема 5 Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями, этапы разработки и внедрения

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 4 ЗЕ.