

## 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	<b>1 Этап</b> - конструкция и принцип действия типовых элементов и систем гидропневмоавтоматики, <b>2 Этап</b> - о взаимосвязи элементов и систем гидропневмоавтоматики с технологическими процессами и объектами при исследовании элементов и систем автоматизации технологических процессов;	<b>1 Этап</b> - теоретически обосновано проводить расчеты по выбору основных гидропневматических типовых (изготавливаемых промышленностью) элементов <b>2 Этап</b> - теоретически обосновано проводить расчеты систем гидропневмоавтоматики для конкретных систем автоматизации технологических и производственных процессов;	<b>1 Этап</b> - условными графическими обозначениями элементов и систем гидропневмоавтоматики <b>2 Этап</b> - 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	<b>1 Этап</b> - о месте и роли дисциплины «Системы и средства автоматизации технологических процессов» в своей будущей практической деятельности <b>2 Этап</b> - о взаимосвязи дисциплины с другими	<b>1 Этап</b> - теоретически и экспериментально определять статические и динамические характеристики <b>2 Этап</b> - теоретически и экспериментально определять статические и динамические характеристики специальных	<b>1 Этап</b> - основами стандартизации гидропневматических средств автоматики <b>2 Этап</b> - методами государственной системы приборов и средств автоматизации при проектировании гидропневматических элементов и систем автоматизации

	дисциплинами, наукой и техникой;	элементов и систем гидропневмоавтом атики;	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 ТОО. 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 частьуправляющего 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 управлениям 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.**