

Наименование дисциплины	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ
Интерактивные формы обучения	Интерактивные лекции, презентации, дискуссии и др.
Цели освоения дисциплины	
Целями освоения дисциплины являются формирование знаний о системном подходе к проектированию систем автоматизации на базе современных технических средств на основе нормативных требований к проектной документации; освоение практических навыков разработки проектной документации систем автоматизации.	
Место дисциплины в структуре ООП	
Дисциплина относится к вариативным дисциплинам профиля, базируется на результатах изучения дисциплин естественнонаучного цикла, в том числе «Физико-химические основы процессов отрасли», «Инженерная и компьютерная графика», а так же дисциплин профиля: «Приборы и системы автоматизации», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Теория автоматического управления».	
Основное содержание	
1. Модуль 1. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации.	
Основные сведения о проектировании систем автоматизации. Системный подход к проектированию. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации. Цель и задачи проектирования. Нормативные документы и стадии проектирования. Организация проектирования и необходимость применения ЭВМ для решения проектных работ. Содержание предпроектных работ. Задание на проектирование локальных систем автоматики и техническое задание по созданию АСУ ТП. Состав и содержание графической и текстовой частей проекта и рабочей документации на локальные системы автоматизации.	
2. МОДУЛЬ 2. Состав рабочего проекта АСУ ТП.	
Краткое содержание общесистемной документации; документации по функциональной части, организационному, информационному и техническому обеспечению. Структуры систем управления. Структурные схемы в проектах автоматизации технологических процессов. Структурные схемы управления и контроля. Схемы автоматизации. Изображение на схемах автоматизации технологического оборудования и коммуникаций. Упрощенный и развернутый способ выполнения схем автоматизации. Изображение приборов и средств автоматизации. Позиционное обозначение приборов и средств автоматизации. Проектирование систем автоматизации непрерывных производств. Особенности проектирования периодических производств. Принципиальные схемы автоматизации. Назначение принципиальных схем автоматизации. Условные графические и буквенно-цифровые обозначения элементов принципиальных схем. Принципиальные электрические схемы контроля, регулирования и управления. Принципиальные электрические и пневматические схемы питания приборов и средств автоматизации. Проектирование внешних электрических и трубных проводок. Схемы соединений и подключений внешних проводок. Чертежи расположения оборудования и внешних проводок систем автоматизации. Электрические проводки. Способы выполнения электропроводок. Условия совместной прокладки цепей различного назначения. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи.	
Трубные проводки систем измерения и автоматизации. Назначение и характеристики трубных проводок. Выбор труб и пневмокабелей для трубных проводок. Способы выполнения трубных проводок. Условия совместной прокладки трубных проводок различного назначения. Эскизные чертежи общих видов нетиповых средств автоматизации. Назначение и конструкции щитов и пультов. Расположение приборов и аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов. Расположение аппаратуры, арматуры и проводок в щитах, пультах и стивах. Размещение и установка щитов и пультов в щитовых помещениях. Проектная документация на щиты и пульта. Требования к разработке эскизных чертежей общих видов щитов и пультов. Проектно-компоновочные комплексы систем автоматизации. Программно-технические комплексы – основа создания АСУТП.	
3.МОДУЛЬ 3. АСУТП на базе ПЛК.	
Некоторые особенности проектирования и выбора технического и программного обеспечения АСУТП на базе использования программируемых логических контроллеров (ПЛК). Документация	

для заказа комплекса технических средств. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования, их цели и функции. Структуры САПР, классификация САПР. Технические и программные средства автоматизированного проектирования. Автоматизированное рабочее место проектировщика (АРМП). Типизация при проектировании АСУТП. Схемы подключения ПЛК.

Формируемые компетенции

- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);
- способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21).

Образовательные результаты

знать: историю создания и совершенствования систем автоматизации; принципы проектирования систем автоматизации различного назначения, основы концепции сквозного проектирования; задачи рационального использования энергетических и других источников при проектировании оптимальных систем автоматизации; нормативные требования к проектной документации, определяющие состав, объем, содержание и правила оформления проектов автоматизации;

уметь: использовать документы, регламентирующие состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации на создание, либо на модернизацию систем автоматизации; составлять техническое задание на разработку системы автоматизации, обоснованно выбирать комплекс технических средств автоматизации; выполнять эскизную проработку пояснительной записки к рабочему проекту, разрабатывать и выполнять с применением прикладных программных средств чертежи к проекту;

владеть: навыками работы со специальной литературой, справочниками, каталогами, автоматизированными банками данных и современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; практическими приемами разработки текстовой и графической проектной документации систем автоматизации в соответствии с требованиями по ее составу, объему и качеству представления в рамках существующих стандартов с использованием прикладных программных средств.

Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника

Освоение данной дисциплины необходимо для получения навыков в области проектирования систем управления технологическими процессами.

Ответственная кафедра

Технической кибернетики и автоматики

Начальник УМУ _____



Н.Е. Гордина