

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДЭ.01.01.04 Автоматизация вычислительных научных исследований**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Управление в технических системах

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений по автоматизированным информационно-управляющим системам, овладение ими методами построения функциональных устройств и систем контроля, регулирования и управления технологическими объектами и системами, приобретение студентами навыков по проектированию систем автоматизации

Объем дисциплины: в зачетных единицах 12 и часах 432

Семестр: 7, 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

7 семестр

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	1. Введение в автоматизированные информационно-управляющие системы (АИУС). Системный подход в создании АИУС	Проектирование как процесс управления с обратной связью. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации управления. Состав проектов автоматизации технологических процессов. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Организация проектирования. Стандарты на проектную документацию. Задание на проектирование, исходные данные и материалы. Стадии проектирования. Виды и типы схем.
2	2. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем	Структура управления. Централизованные и распределенные системы управления. Структурные схемы систем измерения, управления и автоматизации. Структурные схемы комплекса технических средств (КТС) АСУТП. Сетевые АСУТП. Общие понятия. Основные характеристики промышленных сетей. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Правила выполнения. Проводки систем автоматизации. Электрические проводки. Общие положения. Способы выполнения электропроводок. Выбор проводов и кабелей. Условия совместной прокладки цепей различного назначения. Проектирование волоконно-оптических линий связи. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи. Виды соединений оптических кабелей. Прокладка оптических кабелей.
3	3. Виды обеспечения АИУС	Обеспечение необходимого микроклимата в электротехнических шкафах автоматизированных систем. Активная вентиляция. Проблема влажности внутри шкафа. Компоновка центральных щитов и пультов. Архитектурно-художественные и инженерно-технические решения пунктов управления. Комфортные условия. Инженерно-технические требования к пунктам управления. Взрыво- и пожаробезопасные технологии в автоматизации технологических процессов и производств. Классификация взрыво- и пожароопасных зон. Классификация взрывоопасных смесей. Основные виды взрывозащиты. Защитные устройства для сигнальных линий. Гальванически изолированные сигнальные цепи с защитными устройствами. Замена элементов системы автоматического управления без отключения питания.
4	4. Аппаратные средства построения АИУС	Заземление и зануление в электроустановках систем автоматизации. Основные понятия по защите людей от поражения электрическим током, используемых в «Правилах устройства электроустановок». Типовые решения задач автоматизации технологических процессов. Распределенные микропроцессорные АСУТП для насосных, компрессорных, котельных, турбо- и котлоагрегатов.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

8 семестр

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
5	Алгоритмизация автоматизированных системах и разработка программного обеспечения АС	Алгоритмы обнаружения событий, анализа ситуаций. Алгоритмы подготовки советов и рекомендаций. Алгоритмы подготовки и принятия решений. Алгоритмы вспомогательные. Оформление алгоритмов АСУТП. Описание схем и символов. Правила применения символов и выполнения схем и символов. Разработка программного обеспечения АС.
6	Разработка технического задания на создание автоматизированных систем	Состав и содержание технических заданий (ТЗ). Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на АС Техническое задание на разработку дополнительных (нестандартных) изделий, связанных с АС. Техническое задание на разработку программного обеспечения
7	Требования к содержанию документов, разрабатываемых при создании автоматизированных систем	Требования к содержанию документов по общесистемным решениям. Пояснительные записки к эскизному, техническому проектам. Схема функциональной структуры. Ведомость покупных изделий. Описание автоматизируемых функций. Локальная смета и локальный сметный расчет, паспорт, формуляр. Проектная оценка надежности системы. Общее описание системы. Ведомости держателей подлинников, эксплуатационных документов. Программа и методика испытаний. Схема организационной структуры. Требования к содержанию документов с решениями по организационному обеспечению. Требования к содержанию документов с решениями по техническому обеспечению. Схема автоматизации. Описание комплекса технических средств. План расположения оборудования и проводок. Технические задания на разработку специализированных технических средств. Инструкция по эксплуатации КТС. Требования к содержанию документов с решениями по информационному обеспечению. Требования к содержанию документов с решениями по программному обеспечению. Требования к содержанию документов с решениями по математическому обеспечению. Содержание документов, разрабатываемых на предпроектных стадиях. Содержание организационно-распорядительных документов. Приказы, протоколы. Акты завершения и приемки в опытную эксплуатацию.
8	Основные понятия проектной деятельности и управления проектами	Концепция управления проектами. Необходимость управления проектами. Взаимосвязь управления проектами и управления инвестициями. Развитие методов управления проектами/экономикой. Перспективы развития управления проектами. Технологии управления. Основы управления проектами. Классификация базовых понятий управления проектами. Классификация типов проектов. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Окружение проектов. Проектный цикл. Структуризация проектов. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Участники проекта. Разработка концепции проекта. Формирование инвестиционного замысла (идеи) проекта. Предварительная проработка целей и задач проекта и анализ осуществимости проекта. Ходатайство (декларация) о намерениях. Начальная фаза проекта. Прединвестиционные исследования. Проектный анализ. Оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости проекта. Техничко-экономическое обоснование (проект) строительства. Бизнес-план.

Форма промежуточной аттестации: Защита курсового проекта, Экзамен