

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.2 Системы связи УВМ с объектом.

по направлению подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»
по профилю «Системы и средства автоматизации технологических производств»

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: САУТП

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Системы автоматизации и управления технологическими процессами»

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Системы связи управляющих вычислительных машин с объектом» являются получение знаний об организации взаимодействия средств управляющей цифровой вычислительной техники с устройствами формирования измерительной информации о состоянии объекта управления (технологического объекта; высокотехнологичного оборудования для автоматизации и управления, научных исследований) и с устройствами, формирующими управляющие сигналы воздействия на объект управления.

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы функционирования систем связи ЭВМ с технологическими объектами в составе АСУТП и ИИС. Место и роль ЭВМ в структуре АСУТП и ИИС. Понятие о системе связи ЭВМ с объектами управления или контроля. Классификация информационных сигналов. Каналы передачи информационных и управляющих сигналов в системах связи ЭВМ с технологическими объектами. Классификация структур систем связи ЭВМ с технологическими объектами. Показатели качества функционирования измерительно-вычислительных средств и систем связи ЭВМ с технологическими объектами.

Тема 2. Вопросы организации получения, передачи и первичной обработки измерительной информации. Датчики и измерительные преобразователи. Общие требования к средствам получения, передачи и первичной обработки измерительной информации. Цепи преобразований, погрешности цепей, коррекция нелинейностей статических характеристик. Динамические характеристики аналоговых преобразователей и датчиков; динамика сложных преобразователей, обратные связи, коррекция частотных характеристик. Измерительные преобразователи неэлектрических величин с выходными сигналами в виде постоянного тока или напряжения. Аналоговые и частотные измерительные преобразователи ГСП. Выбор диапазона частот канала связи.

Тема 3. Передача измерительной информации. Основные понятия. Количество информации в непрерывных и дискретных сообщениях. Связь между информационными и точностными характеристиками каналов связи. Дискретизация непрерывных сообщений. Кодирование. Модуляция.

Тема 4. Прием в ЭВМ информации от датчиков и передача от ЭВМ управляющих воздействий. Структура системы связи ЭВМ с технологическим объектом. Активные и пассивные модули и устройства в информационных каналах. Общие вопросы коммутации сигналов и выбора интервалов дискретизации. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования сигналов в системах связи с ЭВМ. Адаптивные алгоритмы функционирования устройств приема информации в ЭВМ.

Тема 5. Современные программно-технические комплексы средств автоматизации и основы технологического программирования. МФК «Техноконт» ПТК «Круг-2000», «ЭКОМ», «Турбоком-400», «ЭЛНА», «ЭМИКОН», «УНИКОНТ». Назначение ПТК. Функциональные структурные схемы комплексов. Основные технические характеристики и области практического применения. Техническое, программное и метрологическое обеспечение.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) Структуры и принцип действия информационно-измерительных систем; структуры аналого-цифровых процессоров;
- б) Основные разновидности современных аналоговых и цифровых электронных устройств;
- в) Принципы организации интерфейса первичных преобразователей информации и цифровой вычислительной техники;
- г) Принципы организации аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации;
- д) Архитектуру и логическую организацию микроконтроллеров; интерфейсы микроконтроллеров и внешних устройств, интерфейсы линий связи.

Уметь:

- а) Обоснованно выбирать схемы информационно-измерительных систем;
- б) Проектировать измерительный канал измерительных и управляющих систем, проводить оценку системных параметров, обоснованно выбирать средства технической реализации измерительного канала;
- в) Реализовывать функции самоконтроля и автодиагностики измерительного канала;
- г) Пользоваться методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых устройств; обоснованно использовать современную элементную базу
- д) Выбирать и использовать подсистемы микроконтроллеров для обеспечения обмена с внешними устройствами;
- е) Обеспечивать обмен данными между аналоговой и цифровой частями локальных и распределенных систем измерения, контроля и управления.

Владеть:

- а) Навыками выбора стандартных средств аналоговой и цифровой вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- б) Навыками проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления;
- в) Навыками интерпретации полученных результатов своей деятельности, критического оценивания результатов расчетов;
- г) Информацией о тенденциях развития средств измерения, преобразования, обработки информации, средств воздействия на технологический процесс.

Зав.каф. САУТП



В.А. Фафурин