

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.9 «Вычислительные машины, системы и сети»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.9).

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины являются получение студентами знаний и навыков для решения следующих профессиональных задач:

- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства;
- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления.

Задачами дисциплины являются:

- получение студентами систематизированных знаний об основных принципах организации и архитектуре вычислительных машин, систем и сетей;
- изучение принципов организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации;
- изучение основных современных информационных технологий передачи и обработки данных.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи курса. Структура и содержание курса. Краткий исторический обзор развития вычислительной техники. ЭВМ. История развития вычислительных машин, поколения ЭВМ. Классификация. Системы счисления, переход из одной системы в другую. Числа с ограниченной точностью. Арифметические и логические операции. Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC совместимые компьютеры. Шинная архитектура IBM PC – совместимых компьютеров. Процессоры: назначение и основные виды. Архитектура процессора 8086. Адресация. Прерывания. Защищенный режим 80286. Архитектура IA-32. Кэш-память, конвейер, коэффициент умножения, сопроцессор. Суперскалярные процессоры. Архитектура IA-64, AMD64 (EM64T). Технология Hyper Threading. Многоядерные процессоры. RISC-процессоры. Память: принципы организации, основные виды, иерархическая структура. Системные интерфейсы и интерфейсы внешних устройств. Кластерные архитектуры. Общие принципы построения кластерных архитектур. Многопроцессорные системы. История параллелизма. Скалярная и векторная обработка информации. Матричная обработка. Мультипроцессорная обработка. Архитектуры SISD, SIMD, MISD, MIMD. Стандарты локальных сетей. Разновидности сетей Ethernet, технологии Token Ring, FDDI, беспроводные сети. Распределенные вычислительные системы. Вычислительные системы в системах управления. Компьютерные сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные и глобальные вычислительные сети. Топологии ЛВС. Физическая среда передачи. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы защиты информации. Криптография. Сетевые транспортные протоколы. NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP. Протоколы управления, адресация в Internet. Сетевые устройства. Принципы маршрутизации, реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Общие принципы построения вычислительных сетей. Понятие «открытая система» и проблемы стандартизации. Модель OSI. Уровни и протоколы. Стек OSI. Протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14); способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15); способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем и сетей;
- стандартные программно-аппаратные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
- принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации;
- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных, основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;

уметь:

- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет.

владеть:

- навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей и сети Интернет;

демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц (252 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет, экзамен.

Составитель Зиятдинов Р.Р., доцент кафедры автоматизации и управления