

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему знаний и умений бакалавра прикладной информатики в области вычислительных систем, компьютерных сетей и телекоммуникаций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Информатика и программирование».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Физика», «Актуальные проблемы прикладной информатики», «Декларативные языки программирования», «Интеллектуальные информационные системы», «Перспективные технологии искусственного интеллекта», прохождения практики «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- общие принципы устройства и виды вычислительных систем;
- основные принципы устройства и функционирования микропроцессора;
- общие принципы устройства и структурно-функциональную схему персональной ЭВМ;
- состав, назначение и характеризацию центральных и периферийных устройств персональной ЭВМ;
- принципы построения, классификации и функционирования компьютерных сетей;
- эталонную модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI;
- принципы построения и основные протоколы стека TCP/IP;
- принципы адресации в IP-сетях;
- основные понятия, оборудование и особенности построения локальных компьютерных сетей;
- принципы организации одноранговых и доменных сетей на основе ОС Windows;

уметь

- классифицировать ЭВМ;
- определять конфигурацию и проводить тестирование персональной ЭВМ;
- анализировать параметры и осуществлять настройку основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- использовать утилиты стека протоколов TCP/IP;
- анализировать параметры и осуществлять настройку сетевых протоколов в локальных сетях;
- создавать и настраивать рабочие группы и домены локальной сети на основе ОС Windows;

владеть

- опытом определения конфигурации и проведения тестирования персональной ЭВМ;
- опытом анализа параметров и осуществления настроек основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- опытом анализа параметров и осуществления настроек сетевых протоколов в локальных сетях;
- опытом создания и настройки рабочих групп и доменов локальной сети на основе ОС Windows.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

- количество зачётных единиц – 8,
- общая трудоёмкость дисциплины в часах – 288 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 126 ч., СРС – 108 ч.),
- распределение по семестрам – 2, 3,
- форма и место отчётности – зачёт (2 семестр), экзамен (3 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Вычислительные системы.

Вычислительные системы, их развитие. Общее понятие об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Различные подходы к классификации ЭВМ. Многопроцессорные и распределенные вычислительные системы. Представление информации в ЭВМ. Функциональная структура микропроцессора. Сегментная организация оперативной памяти. Регистры микропроцессора. Режимы работы ЭВМ. Механизм прерываний. Понятие о языке ассемблера. Современные тенденции развития архитектур вычислительных систем.

Персональные компьютеры.

Общие принципы устройства персональной ЭВМ. Контроллеры. Прямой доступ к памяти. Функциональная и структурная организация персонального компьютера. Микропроцессоры для ПЭВМ. Оперативная память. Материнская плата. Функции BIOS и этапы начальной загрузки ПЭВМ. Запоминающие устройства. Систематика периферийных устройств ПЭВМ.

Общие принципы построения компьютерных сетей.

Эволюция и виды распределенных вычислительных систем. Телекоммуникации и их виды. Компьютерные сети. Базовые понятия сетевых технологий. Принципы построения, виды и топологии компьютерных сетей. Коммутация каналов и пакетов. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Сетевые протоколы.

Сеть Интернет.

Общая характеристика сети Интернет. Стек протоколов TCP/IP. Протокол IP. Адресация и маршрутизация в IP-сетях. Маршрутизаторы. Протоколы транспортного уровня в стеке TCP/IP. Порты. Сокеты. Основные сервисы Интернета как протоколы прикладного уровня стека TCP/IP. Подключение локальных сетей к Интернету. Понятие о технологии NAT. Системные службы в IP-сетях. Основные утилиты стека протоколов TCP/IP.

Локальные компьютерные сети.

Стандартные сетевые технологии локальных сетей. Рабочие группы и домены локальных сетей. Корпоративные сети. Сети Ethernet на основе разделяемой среды. Физическая и логическая структуризация сетей. Ее средства. Коммутируемые сети Ethernet. Организация локальных сетей на основе ОС Windows. Беспроводные сети.

6. Разработчик

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,
Сергеев Алексей Николаевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».