

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 дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационные системы и технологии», «Операционные системы».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Базы данных», «Информационная безопасность», «Информационные системы и технологии», «Менеджмент», «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика фирмы (предприятия)», прохождения практик «Ознакомительная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);
- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

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 характеристику центральных и периферийных устройств персональной ЭВМ;
- общие принципы построения 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 проводить настройку основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- использовать утилиты стека протоколов TCP/IP;
- проводить настройку сетевых параметров компьютеров 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 проведения настройки основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- опытом проведения настройки сетевых параметров компьютеров 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 – 124 ч., СРС – 128 ч.),

распределение по семестрам – 1, 2, 3,

форма и место отчётности – зачет (1 семестр), аттестация с оценкой (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. Структурно-функциональная схема 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

Сергеев Алексей Николаевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».