

Учебная дисциплина «Компьютерные системы и сети»

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</p> | <p style="text-align: center;">Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования) Специальность: 6-05-0612-01 Программная инженерия Цикл специальных дисциплин: государственный компонент</p> |
| <p>Краткое содержание</p> | <p>История появления и развития вычислительных сетей, история создания сети Интернет. Классификация сетей ЭВМ. Особенности локальных и глобальных вычислительных сетей. Терминология компьютерных сетей. Коммутация. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Виды связи, виды сигналов, виды кодирования аналоговых сигналов, виды кодирования цифровых сигналов, способы кодирования цифрового сигнала с помощью аналогового. Виды среды передачи данных и их особенности, виды физических топологий и их сравнительная характеристика, виды физических узлов и общие принципы их работы. Понятие MAC-адреса, структура кадров данных канального уровня. Виды логических топологий, методы доступа к среде передачи данных. Особенности сетевых технологий Ethernet и Wi-Fi. Общие принципы работы коммутаторов. Принципы логической адресации, протоколы преобразования логических адресов в физические адреса и наоборот (ARP и RARP). Принципы работы протокола IPv4, форматы IP-адреса, виды IP-адресов. Понятия маски подсети и шлюза. Формат заголовка IP-пакета. Алгоритм работы протокола DHCP. Общие принципы работы сетевых мостов и маршрутизаторов. Основные концепции протокола IPv6 и его преимущества по сравнению с протоколом IPv4. Сравнение заголовков IPv4 и IPv6. Формат заголовка IPv6-пакета. дополнительные заголовки IPv6. Классы транспортных протоколов, их особенности и отличия. Понятие порта. Принципы работы протокола UDP, формат заголовка UDP-пакета. Принципы работы протокола TCP, формат заголовка TCP-пакета. Механизм скользящего окна TCP. Алгоритм установки TCP-соединения. Динамическая система именования DNS. Понятие защитного сетевого экрана, виды и правила работы защитных сетевых экранов. Назначение и общие принципы работы технологии виртуальных частных сетей VPN, туннелирования пакетов, способы фрагментации пакетов. Стандартные протоколы прикладного уровня. Назначение и общие принципы работы протокола передачи файлов FTP. Протоколы электронной почты POP3, IMAP, SMTP. Назначение и общие принципы работы прикладного протокола передачи гипертекста HTTP, его использование веб-серверами и браузерами.</p> |
| <p>Формируемые компетенции, результаты обучения</p> | <p>Базовые профессиональные компетенции: Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и терминологию вычислительных сетей; – концепцию и основные понятия семиуровневой модели взаимодействия открытых систем, задачи и функции отдельных уровней; – виды и характеристики физической среды передачи данных; – принципы физической передачи данных с использованием различных видов кодирования сигналов, виды кодирования аналоговых и цифровых сигналов; – разновидности физических и логических сетевых топологий и их сравнительную характеристику; – методы доступа к среде передачи данных; – принципы физической и логической адресации узлов сети; – принципы организации и функционирования различного вида узлов сети; – основные принципы маршрутизации пакетов данных в сети; – методы и алгоритмы, обеспечивающие надежное, безопасное и эффективное сетевое взаимодействие в режиме с установкой и без установки соединения; – сетевые и транспортные протоколы сети интернет, их форматы пакетов и принципы работы; – интерфейсы прикладного программирования сетевых служб; |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – принципы организации и работы динамических систем именования; – стандартные протоколы прикладного уровня, назначение и общие принципы работы протоколов передачи файлов и электронной почты; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ технических требований и проектировать решения, основанные на применении вычислительных сетей; – разрабатывать программы с использованием сетевых программных интерфейсов, сетевых протоколов, сетевого взаимодействия (в том числе по принципу клиент-сервер), а также интернет-технологий; – выполнять конфигурирование и управлять стандартными сетевыми компонентами и решениями; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментами управления и администрирования компьютерных систем и сетей; – навыками применения современных технологий и инструментов программирования компьютерных систем и сетей; – навыками использования средств разработки на языках программирования высокого уровня для создания сетевого программного обеспечения, сетевых служб и распределенных программных средств. |
| Пререквизиты | Архитектура вычислительных систем |
| Трудоемкость | 6 зачетных единиц, 210 академических часов, из них 84 аудиторных: 34 ч лекций, 32 ч лабораторные занятия, 18 практические занятия. |
| Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации | 4-й семестр, контрольный тест, экзамен. |