



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

АННОТАЦИЯ

дисциплины «*Информационно-коммуникационные системы и сети*»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, очно-заочная

Промежуточная аттестация экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-коммуникационные системы и сети» относится к обязательной части Блока 1 и изучается на 3 курсе в VI семестре по очной форме обучения и на 4 курсе в VII семестре по очно-заочной форме обучения.

Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентом при изучении дисциплин «Информатика», «Архитектура информационных систем», «Инструментальные средства информационных систем», «Физика», «Геометрия и алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Моделирование процессов и систем», «Теория информации, данные, знания», «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура информационных систем», «Информационные технологии», «Технологии программирования», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы».

Для изучения дисциплины студент должен:

– знать основы сетевых компонент операционных систем, а также характеристики и настраиваемые параметры аппаратных средств вычислительной техники;

– уметь пользоваться и владеть средствами виртуализации для построения конечных сетевых узлов.

В качестве предшествующей дисциплина необходима для дисциплины «Архитектура информационных систем» и для подготовки и защиты ВКР.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 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-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.3	Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.
	ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.
	ОПК-7.3	Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых: 68 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем;

лем (34 часа занятия лекционного типа, 34 часа лабораторные занятия), 85 часов составляет самостоятельная работа обучающегося).

4. Основное содержание дисциплины

Классификация компьютерных сетей (КС) по размеру обслуживаемой территории, топологии сети, способу коммутации, системе протоколов. Требования к КС: производительность, время реакции, скорость передачи данных, задержка передачи, надежность и безопасность доставки информации.

Основные этапы построения КС. Иерархия моделей процессов в КС, технология управления обменом информацией в КС, типы и характеристики различных сред передачи данных, применяемых в КС. Архитектура КС. Эталонная модель OSI. Функции и сетевые задачи уровней модели OSI.

Виды коаксиальных сетевых кабелей. Категории кабелей типа «витая пара». Оптическое волокно. Сетевые физические топологии: шина, звезда, кольцо. Логическая топология. Повторители, многопортовые повторители (концентраторы) – коммуникационное оборудование физического уровня модели OSI.

Сети Ethernet (стандарт IEEE 802.3) на тонком и толстом коаксиальных кабелях (спецификации 10Base-2, 10Base-5), неэкранированной витой паре (спецификация 10Base-T). Строение сетей Token Ring (стандарт IEEE 802.5). Высокоскоростной стандарт Ethernet – спецификации 100Base-TX/FX/T4. Особенности технологии 100VG-AnyLAN. Технология Gigabit Ethernet (стандарт IEEE 802.3z) на многомодовом оптоволоконном кабеле (спецификация 1000Base-LX), неэкранированной витой паре категории 5 (UTP Cat 5). Беспроводные сети (стандарт IEEE 802.11). Волоконно-оптические сети – технология FDDI. Особенности подуровней MAC и LLC. Сетевые адаптеры. Мосты, коммутаторы. Разбиение сети на сегменты. Типовые структуры локальных сетей в корпоративных информационных системах.

Многоуровневая структура стека TCP/IP и модель OSI. Протоколы и интерфейсы стека Novell NetWare. Принципы маршрутизации в составных сетях (интерсетях). Статическая и динамическая маршрутизации. Протоколы маршрутизации стеков TCP/IP и Novell NetWare: RIP, OSPF, NLSP. Протоколы межсетевого взаимодействия: IP, IPX, ICMP, ARP, RARP. Маршрутизатор и его функции. IP-маршрутизация без масок. Маршрутизация с использованием масок. Работа протокола IP в условиях необходимости учитывать наличие масок. Концепция построения сети Internet.

Типы адресов стека TCP/IP: локальные (аппаратные), IP-адреса, символьные доменные имена. Классы IP-адресов. Использование масок в IP-адресации. Протокол DHCP и его работа в соответствии с моделью клиент-сервер. Централизованная служба DNS и сетевой протокол DNS. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации - технология CIDR.

Протоколы транспортного уровня – TCP и UDP. Механизм гнезд и мультиплексирование соединений. Назначение портов. Установление виртуального соединения. Обеспечение надежной доставки данных в КС.

Протоколы FTP и TFTP. Особенности удаленного доступа в КС. Сетевая файловая система. Протокол NFS. Основные принципы и технология сетевого управления. Методы управления потоком данных в КС. Протокол SNMP.

Технология сетей ISDN. Интерфейсы ISDN. Модель протокола В-ISDN. Передача информации в ISDN-сетях.

Протоколы сетей X.25. Метод коммутации пакетов. Доступ пользователей к сетям X.25. Сборщики-разборщики пакетов PAD. Центры коммутации пакетов КС.

Основные механизмы, определяемые протоколом Frame Relay. Стек протоколов Frame Relay и стек технологии X.25. Особенности использования Frame Relay в КС. Управление трафиком в КС. Стандартизованные механизмы управления загрузкой КС. Пример организации служб для передачи трафика по сети Frame Relay. Механизм управления потоком. Пример реализации механизмов управления загрузкой КС. Стандарты сопряжения протоколов Frame Relay с протоколами других сетевых архитектур. Практика построения и использования сетей Frame Relay.

Технология ATM. Особенности ATM - унифицированной сетевой технологии. ATM-интерфейсная технология. Стандарты ATM. Управление трафиком. Прикладные системы ATM. Локальные сети ATM-LAN. Территориальные сети ATM-WAN.

Функции прикладного уровня и сетевых служб. Web-технологии в КС. Мультисервисные сети. Технологии построения и сопровождения КС.

Составитель: ст. преподаватель Сукачев А. И.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.