

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Факультет Инновационных технологий

Кафедра управления инновациями

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТУДЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине
ГЛОБАЛЬНЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

составлены кафедрой управления инновациями для студентов, обучающихся
по направлениям подготовки: 27.03.05 «Инноватика», 27.03.02 «Управление качеством»

Форма обучения очная

Составитель
Ст. преподаватель кафедры управления инновациями

О.В. Килина
«27» ноября 2018 г.

Томск 2018

Оглавление

Введение	3
Виды самостоятельной работы студентов	4
Содержание разделов и тем лекционного курса	4
Тестовые вопросы	5
Контрольные вопросы для подготовки к зачету	9
Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9

Введение

Целью изучения дисциплины «Глобальные и локальные компьютерные сети» является получение знаний по современным интерфейсам взаимодействия микропроцессорных систем (МПС), методам и способам передачи данных для обеспечения заданных характеристик. Приобретение навыков разработки, верификации и валидации программного обеспечения для коммуникационной подсистемы МПС.

Основными задачами изучения данной дисциплины является познакомить обучающихся с видами и типами аппаратных интерфейсов МПС, количественными и качественными характеристиками информационного взаимодействия и способами их достижения, направлениям развития в технологиях передачи данных, а так же закрепить навыки разработки и реализации функций передачи данных на современных аппаратных и программных платформах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции *ОПК-4* способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности;

ПК-1 способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа.

ПК-10 способностью спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать методы и способы передачи данных в МПС; классификацию интерфейсов, характеристики и способы их достижения, основные стандарты и требования, предъявляемые к интерфейсам в задачах автоматизации, телемеханики, лабораторных исследованиях и в системах специального назначения; методы и средства проверки правильности взаимодействия сетевых компонент.

уметь правильно выбрать интерфейс и протокол для поставленной задачи; оценивать характеристики работы коммуникационной подсистемы в процессе разработки, наладки и эксплуатации системы с использованием современных аппаратных и программных средств.

владеть средствами диагностики и тестирования аппаратных интерфейсов МПС, навыками поиска причин сбоев, искажения и задержки передачи данных в коммуникационной подсистеме.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Глобальные и локальные компьютерные сети».

Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, а так же нормативно-технических документов.

Самостоятельно изученные теоретические материалы обсуждаются на практических занятиях и входят в контрольные вопросы для получения зачета по дисциплине.

В процессе самостоятельной работы студенты:

- осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы,
- готовятся к практическим занятиям в соответствии с индивидуальными и/или групповыми заданиями,
- ведут подготовку к промежуточной аттестации и к зачету по данному курсу.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

- формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности;
- выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения

данного курса;

- осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

Общие требования

Самостоятельная работа студентов должна быть обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами:

- основной и дополнительной литературой,
- демонстрационными материалами, представленными во время лекционных занятий,
- методическими указаниями по проведению практических работ,
- перечнем вопросов, выносимых на зачет.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении данной дисциплины предполагает следующие виды работ, их трудоемкость в часах и формы контроля, представленные в Таблица 1

№п/п	Наименование работы	Форма контроля
1.	Проработка лекционного материала	Конспект самоподготовки
2.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	Домашнее задание
3.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	Опрос на занятиях

Проработка лекционного материала

Лекционный материал наряду с рекомендуемой литературой является основой для освоения дисциплины. Составной частью самостоятельной работы по лекционному курсу является непосредственная работа на лекциях – ведение конспектов. Самостоятельная проработка материала прочитанных лекций предполагает изучение конспектов лекций, а также материалов лекций по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной учебной литературы.

Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них.

Содержание разделов и тем лекционного курса

Раздел 1 Введение в предметную область

Предмет дисциплины и ее задачи. Классификация и назначение МПС. Классификация и назначение интерфейсов. Основные понятия и определения.

Раздел 2 Стандартизация сетевых интерфейсов.

Стандартизация интерфейсов. Международные, государственные, отраслевые стандарты. Стандарты предприятия и руководящие документы.

Раздел 3 Безопасность в коммуникационных технологиях

Информационная безопасность сетевых подсистем. Уязвимости операционных систем,

протоколов и служб. Защита информации. Характеристики канала передачи данных. Методы повышения надежности и безопасности.

Раздел 4 Кодирование информации

Методы доступа к среде передачи. Кодирование информации. Методы модуляции и кодирования сигналов. Достоверность передачи данных. Методы и средства повышения достоверности передачи данных. Эффективность передачи информации

Раздел 5 Сетевые архитектуры.

Архитектура сетей. Топологии применяемые для организации проводных и беспроводных сетей. Оптические каналы передачи данных. Беспроводная передача данных.

Раздел 6 Протоколы и сетевые интерфейсы систем общего назначения.

Интерфейсы и протоколы систем цифрового телевизионного и радиовещания. Цифровые телефонные сети. Интернет Потокное видео.

Раздел 7 Протоколы и сетевые интерфейсы промышленных систем

Полевые шины (FieldBus) Промышленный Ethernet. (Industrial Ethernet). Интерфейсные микросхемы, характеристики. Особенности применения. Способы повышения детерминизма. Методы доступа к среде для обеспечения RT/IRT передачи данных.

Раздел 8 Протоколы и сетевые интерфейсы систем специального назначения

Сетевые технологии в военных системах. Сетевые технологии в медицинских системах. Сетевые технологии в системах связи. Сетевые технологии в системах сбора данных и технологиях «Умный город». Сетевые технологии для высокопроизводительных ЭВМ и многомашинных комплексов.

Раздел 9 Сетевые технологии в системах навигации и синхронизации времени.

Синхронизация времени в МПС. Глобальные навигационные системы и точного времени (GPS/GLONASS/Galileo, BeiDou). Протоколы и алгоритмы синхронизации. (TSIP, TAIP, NMEA 0183, NASA36, IRIG, MILA, 2137, IEEE1384). Синхронизация в локальных и глобальных сетях: (Daytime Protocol (RFC-867), Time Protocol (RFC868), Simple Network Time Protocol (SNTP) и Network Time Protocol (NTP) (RFC959/1059/1119/1796/2030/4330/5905), Протокол точного времени (Precision Time Protocol – IEEE 1588 v1/v2)

Раздел 10 Измерения характеристик и диагностика сетевых интерфейсов

Знакомство со стандартными сетевыми интерфейсами и освоение аппаратных средств использующих их. Знакомство и практическое использование диагностического ПО для контроля трафика Ethernet. Анализаторы сетевого трафика. Диагностика сетей. Приборы и программные средства для измерения характеристик сетевых интерфейсов

Тестовые вопросы

Вопрос 1

Информация передается от источника к приемнику в форме некоторой последовательности сигналов, символов и знаков. Как правильно называется такая последовательность?

- Сообщение
- Информация

- Данные
- Канал связи

Вопрос 2

Глобальная компьютерная сеть - это:

- информационная система с гиперсвязями
- множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания;
- система обмена информацией на определенную тему
- совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенные в единую систему.

Вопрос 3

Выберите правильные ответы:

Скорость передачи информации измеряется в следующих величинах.

- 1 Кбит/с=1024 Мбит/с
- 1 Кбит/с=1024 бит/с
- 1 Мбит/с=1024 бит/с
- 1 Гбит/с=1024 бит/с
- 1 Мбит/с=1024 Кбит/с
- 1 Гбит/с=1024 Мбит/с

Вопрос 4

Канал связи (передачи информации) - это...

- система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений от источника к приемнику.
- два и более компьютеров, соединенных линиями передачи информации.
- любое техническое устройство, способное преобразовывать информацию, идущую от источника к приемнику и обратно.

Вопрос 5

Выберите несколько вариантов ответов:

Локальная сеть позволяет пользователям:

- получить совместный доступ к ресурсам компьютеров
- использовать ресурсы Интернета
- использовать периферийные устройства, подключенные к сетям
- отправлять сообщения на электронные ящики пользователей

Вопрос 6

Выберите несколько вариантов ответов:

Одноранговые сети позволяют пользователям:

- использовать периферийные устройства, подключенные к серверу
- самостоятельно определять доступ к файлам, папкам и дискам своего компьютера
- использовать периферийные устройства, подключенные к локальным компьютерам
- использовать жесткий диск удаленного компьютера для размещения на нем данных и программ

Вопрос 7

Выберите несколько вариантов ответов:

Сети с выделенным сервером позволяют пользователям:

- использовать периферийные устройства, подключенные к локальным компьютерам

- использовать периферийные устройства, подключенные к серверу
- самостоятельно определять доступ к файлам, папкам и дискам своего компьютера
- использовать жесткий диск удаленного компьютера для размещения на нем данных и программ

Вопрос 8

Конфигурация (топология) локальной компьютерной сети, в которой все рабочие станции соединены непосредственно с сервером, называется:

- кольцевой
- радиальной
- шинной
- древовидной
- радиально-кольцевой

Вопрос 9

Выберите несколько правильных ответов:

Для чего предназначен сетевой адаптер?

- передача сигналов по каналам связи
- прием сигналов по каналам связи
- включение/отключение каналов связи
- распределение сигналов по каналам связи

Вопрос 10

Выберите несколько вариантов ответов:

Укажите характеристики кабеля типа "Оптоволокно":

- скрученные изолированные проводники относительно друг друга
- скорость передачи данных - от 10 Мбит/с до 1000 Мбит/с
- передает свет по стеклянному волокну
- протяженность канала может составлять тысячи километров
- беспроводное соединение
- скорость передачи данных - до 300 Мбит/с

Вопрос 11

Выберите несколько вариантов ответов

Укажите характеристики "Wi-Fi":

- скрученные изолированные проводники относительно друг друга
- скорость передачи данных - от 10 Мбит/с до 1000 Мбит/с
- передает свет по стеклянному волокну
- протяженность канала может составлять тысячи километров
- беспроводное соединение
- скорость передачи данных - до 300 Мбит/с

Вопрос 12

Введите данные в именительном падеже с маленькой буквы

Организация, предоставляющая пользователям связь с глобальной сетью через свои компьютеры, называется ...

Вопрос 13

Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется:

- файл-сервер
- рабочая станция
- клиент-сервер

- коммутатор.

Вопрос 14

Выберите несколько вариантов ответов

Основой любой глобальной компьютерной сети являются

- каналы связи
- персональные компьютеры
- компьютерные узлы
- модемы

Вопрос № 15

- Сетевой протокол- это:
- набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети
- последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети
- правила интерпретации данных, передаваемых по сети;
- правила установления связи между двумя компьютерами в сети;
- согласование различных процессов во времени.

Вопрос № 16

Транспортный протокол (TCP) - обеспечивает:

- разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения;
- прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;
- предоставление в распоряжение пользователя уже переработанную информацию;
- доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.

Вопрос № 17

Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает:

- доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю;
- интерпретацию данных и подготовку их для пользовательского уровня;
- сохранение механических, функциональных параметров физической связи в компьютерной сети;
- управление аппаратурой передачи данных и каналов связи.
- разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.

Вопрос № 18

Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет:

- IP-адрес;
- web-страницу;
- домашнюю web-страницу
- доменное имя
- URL-адрес.

Вопрос № 19

Модем обеспечивает:

- преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал и обратно;
- преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал;
- преобразование аналогового сигнала в двоичный код;
- усиление аналогового сигнала;
- ослабление аналогового сигнала.

Вопрос № 20

Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой:

- некоторую область оперативной памяти файл-сервера;
- область на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя;
- часть памяти на жестком диске рабочей станции;
- специальное электронное устройство для хранения текстовый файлов.

Контрольные вопросы для подготовки к зачету

1. Определить состав аппаратных средств, используемых на персональном компьютере, для работы в сети;
2. Определить версию драйвера сетевого адаптера Ethernet.
3. Настроить параметры IP v4 для сетевого адаптера.
4. Определить состав «Служб» для сетевого интерфейса ПК.
5. Определить состав «Клиентов» для сетевого интерфейса ПК.
6. Определить состав «Протоколов» для сетевого интерфейса ПК.
7. Определить состав доступных для установке «Протоколов» для сетевого интерфейса ПК.
8. Определить ресурсы, используемые сетевым адаптером.
9. Рассказать про основные параметров сетевого адаптера Ethernet и способы их настройки;
10. Описать назначение и работу сетевой утилиты «ping»
12. Описать назначение и работу сетевой утилиты «ipconfig»
13. Описать назначение и работу сетевой утилиты «tracert»
14. Описать назначение, параметры запуска и работу сетевой утилиты «netstat».
15. Описать работу утилит анализа сетевого трафика Wireshark
16. Определить MAC адрес сетевого адаптера, IP-адрес и маску подсети, список протоколов и служб установленных на локальном ПК.
17. Классификация сетей по назначению?
18. Классификация сетей по радиусу действия?
19. Определить класс сети, в которой находится компьютер в учебном классе.
20. Рассказать о способах получения IP адреса компьютером, настроить статический адрес для взаимодействия в локальной сети двух устройств.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Калинкина, Т.И. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии : учебное пособие для вузов / Т. И. Калинкина, Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. -СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 288 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2008. - 957 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

Дополнительная литература

1. Разработка сетевых приложений: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 120 с.
[Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2835>
2. Основы микропроцессорной техники: Учебное пособие / Шарапов А. В. - 2008. 240 с.
[Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/834>