




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

  
(подпись) Ралин А.Ю.  
(ФИО)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор департамента  
  
(подпись) Пустовалов Е.В.  
(ФИО)  
«01» марта 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Инфокоммуникационные системы и сети

**Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии**  
(Информационные системы и технологии)

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3

лекции 16 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 34 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 18 час.

всего часов аудиторной нагрузки 50 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 94 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.07.2017 № 926 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента информационных и компьютерных систем, протокол № 7 от 25 февраля 2022 г.

Директор департамента информационных и компьютерных систем Пустовалов Е.В.

Составитель: д.ф.-м.н., профессор Цуканов Д.А.

Владивосток  
2022

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»**

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Информационные системы и технологии», и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 часов), лабораторные работы (34 часа), самостоятельная работа студентов (94 часа, в том числе с включением онлайн-курса в объеме 36 часов, а также 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Цели** освоения дисциплины – сформировать у студентов систему структурированных знаний по основам инфокоммуникационных систем и компьютерных сетей; выработать у обучающихся концептуальный подход при обосновании выбора инфокоммуникационной системы для выполнения каких-либо задач на ЭВМ и использования соответствующего инструментария; сформировать у обучающихся навыки описания информационных сетей, а также систем их классификации на основе современных подходов и требований, предъявляемым к вычислительным и информационным системам; формировать знания в области современных тенденций развития программного обеспечения вычислительной техники.

### **Задачи:**

- расширение кругозора и эрудиции студентов в области информационных технологий;
- формирование знаний и умений в области информационных технологий для последующего их использования в сетевом администрировании, а также решения научных и прикладных задач с использованием вычислительной техники;
- обобщение знаний студентов в области информационных технологий с целью унификации знаний и умений в области сетевого администрирования, повышения их квалификации и мастерства в области профессиональной деятельности с одновременным стимулированием их стремления к саморазвитию;
- изучение основных принципов построения информационных сетей, наиболее распространенные алгоритмы доступа к среде передачи, типовые

структуры данных, используемые для обеспечения работы информационных сетей;

– получение практических навыков воплощения этих принципов, алгоритмов, структур в современных информационных сетях.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **компетенции**.

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-5. Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел I. Основные представления о компьютерных сетях (6 час.)**

#### **Тема 1. Эволюция вычислительных систем и сетей. (2 час.)**

Системы пакетной обработки. Многотерминальные системы. Появление глобальных сетей. Локальные сети. Стандартные технологии локальных сетей. Современные тенденции. Распределённые вычислительные системы: мультипроцессорные компьютеры, многомашинные системы, вычислительные сети, распределённые программы.

#### **Тема 2. Компьютерные сети: терминология, определения и понятия. (2 час.)**

Взаимодействие компьютеров в сети. Проблемы физической передачи данных по линиям связи. Выбор топологии сетей. Структуризация сети: физическая и логическая. Основные задачи, решаемые вычислительными сетями. Назначения и классификация каналов связи. Локальные (LAN), глобальные (WAN), городские (MAN) сети. Классификация по масштабу производственного подразделения: сети отделов, сети кампусов, корпоративные сети.

#### **Тема 3. Многоуровневая сетевая архитектура. (2 час.)**

Интерфейс, протокол, стек коммуникационных протоколов. Семиуровневая сетевая архитектура (модель OSI). Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB, AppleTalk. Соответствие стеков модели OSI.

## **Раздел II. Основные механизмы работы локальных сетей (6 час.)**

### **Тема 1. Общая характеристика среды передачи. (2 час.)**

Линия связи, физическая среда передачи данных. Спектральный анализ сигнала. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, перекрёстные наводки на ближнем конце, пропускная способность, достоверность передачи данных. Связь между пропускной способностью линии и её полосой пропускания. Формула Шеннона. Соотношение Найквиста. Стандарты кабелей. Протоколно-независимый подход. Кабели на основе неэкранированной витой пары (UTP): категории, основные характеристики. Кабели на основе экранированной витой пары (STP): типы, основные характеристики. Коаксиальные кабели. Распространение сигнала в оптической среде. Волоконно-оптический кабель: одномодовый, многомодовый со ступенчатым показателем преломления, многомодовый с плавным изменением показателя преломления. Беспроводные сети.

### **Тема 2. Передача дискретных данных. (2 час.)**

Аналоговая модуляция: амплитудная, частотная, фазовая. Спектр модулированного сигнала. Цифровое кодирование. Требования к кодированию сигнала. Методы потенциального кодирования: NRZ, AMI, NRZI, RZ, манчестерский код, MLT-3, 2B1Q. Логическое кодирование. Избыточные коды: 4B/5B, 8B/6T. Скремблирование. Замена символов потенциального кода: 8BZS, HDB3.

### **Тема 3. Обнаружение и коррекция ошибок. (1 час.)**

Обмен данными на канальном уровне. Режимы синхронизации: асинхронный, синхронный. Кадры. Контроль правильности передачи: контроль передатчиком, контроль приёмником. Контроль на чётность. Контрольная сумма: сумма по модулю 2, арифметическая сумма, циклическая контрольная сумма (CRC). Вычисление CRC: табличный способ, вычисление CRC с помощью сдвиговых регистров. Восстановление искажённых или потерянных кадров. Передача с предварительным установлением логического соединения. Дейтаграммный способ передачи. Метод с простоями, метод скользящего окна.

### **Тема 4. Методы управления обменом в локальных сетях. (1 час.)**

Управление обменом в сети типа «звезда»: активный центр, пассивный центр. Управление обменом в сети типа «шина»: централизованное управление, децентрализованное управление. Децентрализованный кодовый приоритетный арбитраж, децентрализованный временной приоритетный арбитраж, метод доступа с контролем несущей и обнаружением коллизий (CSMA/CD). Управление обменом в сети типа «кольцо»: маркерный метод, метод кольцевых сегментов.

### **Раздел III. Технологии передачи данных компьютерных сетей (4 час.)**

#### **Тема 1. Семейство стандартов IEEE 802.x. (1 час.)**

Семейство стандартов IEEE 802.x. Канальный уровень модели OSI: подуровни MAC и LLC. Классификация и структура кадров LLC.

#### **Тема 2. Технология Ethernet 802.3. (0,5 час.)**

Основные характеристики технологии Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Расчет параметров сети Ethernet.

#### **Тема 3. Технологии Fast Ethernet 802.3u и Gigabit Ethernet (0,5 час.)**

Общая характеристика сетей Fast Ethernet. Формат кадров Fast Ethernet. Построение сетей Fast Ethernet. Технология Gigabit Ethernet. Основные характеристики. Построение сетей Gigabit Ethernet.

#### **Тема 4. Технология Token Ring 802.5. (1 час.)**

Основные характеристики технологии Token Ring. Формат кадров Token Ring. Спецификации физической среды Token Ring.

#### **Тема 5. Технологии FDDI (CDDI) и 100VG-AnyLAN (802.12) (1 час.)**

Общая характеристика сетей FDDI (CDDI). Формат кадров FDDI. Построение сетей FDDI. Технология 100VG-AnyLAN. Основные характеристики. Построение сетей 100VG-AnyLAN.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Лабораторные работы (34 час.)**

**Лабораторная работа 1. Изучение элементов системного программирования с помощью отладчика DEBUG. (4 час.)**

1. Включите компьютер и дождитесь загрузки операционной системы. Выполните команду **MEM** с ключами **/D/P**. На основании выводимой на экран информации определите свободное адресное пространство,

перечень и адресное пространство программных модулей, резидентно загруженных в память компьютера и зарезервированные имена портов ввода-вывода.

2. Запустите программу **DEBUG** и установите значение регистра **CS** процессора равным значению адреса смещения свободной области памяти. Выполните команду **D** отладчика без указания адресов. Результаты выполнения команды отразите в отчете.

3. Из ранее исследованного адресного пространства выберите резидентно загруженную программу наименьшего размера и с помощью команды **M** отладчика скопируйте эту программу в свободную область памяти.

4. Дизассемблируйте скопированную программу следующей командой:

**U сегмент:0000 <Enter>**,

где **сегмент** – содержимое регистра **CS**. Для продолжения вывода листинга программы на экран выполните команду **U** без аргументов. Дизассемблирование проводить до конца программы. Приведите в отчете фрагмент листинга программы с кратким описанием формата отображаемой строки.

5. Исследуйте фрагмент данной программы в пошаговом режиме. Для этого выполните команду отладчика:

**T=сегмент:0000 <Enter>**,

где **сегмент** – содержимое регистра **CS**. Для продолжения пошагового режима выполните команду **T** без аргумента. При этом установите, какой из регистров микропроцессора выступает в качестве счетчика команд (указывает на адрес следующей команды). Также проследите за изменениями содержимого регистров микропроцессора после каждого шага. Всего выполните не менее 8-10 шагов.

6. Последовательно выполните из командной строки отладчика следующие команды:

**O 3F2 10 <Enter>**

**O 3F2 10 <Enter>**

обратите внимание на поведение светодиода FDD-подсистемы. Далее:

**I 61 <Enter>**

Запомните выведенное на экран число и увеличьте его на три.

Выведите это число в порт с адресом **61** с помощью команды **O**. Далее восстановите старое значение содержимого порта **61**.

7. С помощью команды **A** отладчика напишите в свободной области памяти следующий фрагмент программы:

**mov AX,0000**

**mov BX,0000**

```
mov CX,BX
add AX,2
add BX,4
sub CX,8
jmp <адрес первой команды программы>
```

8. Выполните данную программу в пошаговом режиме и проанализируйте содержимое регистров микропроцессора при выполнении каждого шага. Опишите в отчете выполняемые данной программой действия.
9. Дополните исследуемую программу, начиная с адреса команды `jmp`, следующим фрагментом:

```
in AX,61
mov AH,AL
add AL,3
out 61,AL
sub AL,3
out 61,AL
jmp <адрес команды in AX,61 программы>
```

Перед первым запуском программы командой **U** отладчика проверьте правильность ее написания в целом. Исправьте обнаруженные ошибки. Выполните данную программу в пошаговом режиме и проанализируйте содержимое регистра **AX** микропроцессора при выполнении каждого шага. Опишите в отчете выполняемые данным фрагментом программы действия.

## **Лабораторная работа 2.** Межкомпьютерная связь через нуль-модемную линию. (6 час.)

1. Включите компьютер и дождитесь загрузки операционной системы **MS-DOS 6.22**. Проверьте системную дату и время. Проанализируйте содержимое файлов **config.sys** и **autoexec.bat** с целью обнаружения устройств, программно подключенных к **COM**-портам. Если они обнаружены, то дополните следующие строки в данных файлах командой **REM** (комментарий). Если указанных файлов не обнаружено, то создайте один из них следующей командой:

```
copy con autoexec.bat
```

Далее необходимо ввести содержимое файла и завершить ввод комбинацией клавиш **CTRL+Z, Enter**. В качестве содержимого файла обеспечьте автозагрузку оболочки **Norton Commander (NC)**.

Сохраните изменения на диске и комбинацией клавиш **CTRL-ALT-DEL** перезагрузите компьютер. В процессе перезагрузки определите



базовые адреса портов ввода/вывода, которые установлены на Вашем компьютере.

2. Объединитесь в группы по два компьютера и соедините их нуль-модемным кабелем через порт **COM1**. Запустите отладчик **debug** и по адресу памяти **0000:0400** определите формат представления базовых адресов портов ввода/вывода (сопоставьте со значениями, определёнными в пункте 1). Прочитайте содержимое регистров, относящихся к порту **COM1** по следующим адресам:

**базовый адрес** – регистр данных (чтение/запись);

**базовый адрес+2** – регистр идентификации прерывания (только чтение);

**базовый адрес+3** – управляющий регистр (чтение/запись);

**базовый адрес+5** – регистр состояния линии (только чтение).

На основании полученной информации опишите состояние порта **COM1** согласно приложению.

3. Условно присвойте компьютерам статусы: одному – **Master** (Ведущий), а другому – **Slave** (Ведомый). На компьютере **Master** выполните команду

O <базовый адрес> xhx, где xhx – байт данных.

На компьютере **Slave** выполните команду:

I <базовый адрес>,

Повторите последовательное выполнение данных команд с различными данными, проверяя содержимое **регистра состояния линии** до и после команд ввода/вывода на каждом из компьютеров. Полученный результат отразите в отчете.

4. Пользуясь возможностями отладчика **debug**, составьте простейшую программу для пошагового выполнения по пересылке **3-5** байт информации из регистра одного компьютера в регистр другого. При ее пошаговом выполнении необходимо анализировать состояние бит, ответственных за передачу/прием в **регистре состояния линии**. Проверьте ее работоспособность.
5. Загрузите **Norton Commander (NC)** и подготовьте компьютеры к совместной работе с файлами и подкаталогами. Для этого через пункт меню **NC** (клавиша **F9**) выберите для одной из панелей подменю **Link** (Связь). Настройте связь через порт **COM1**, присвоив одному компьютеру статус **Master** (Ведущий), а другому – **Slave** (Ведомый). С помощью кнопки **Clone** (Клон) определите технические характеристики связи и отразите их в отчете (запомните формат команды **mode**). Закройте данное окно клавишей **Esc**.

6. Повторно на каждом компьютере выберите для данной панели подменю **Link** (Связь) и в открывшемся окне (желательно одновременно) выполните команду **Link**. Отрадите в отчете состояние каждого из компьютеров после установления связи.
7. Исследуйте возможности **NC** для каждого из компьютеров в режиме межкомпьютерной связи (копирование, удаление, создание, модификация файлов и каталогов, возможность удаленного запуска программ) и кратко опишите их в отчете (с обязательным приведением примеров в качестве подтверждения). Особое внимание уделите работе с дисковой подсистемой. Установите и отразите в отчете, сколько байт информации было передано каждому из компьютеров в процессе сеанса. Завершите связь.
8. Измените скорости передачи информации через **COM**-порт, а также статусы компьютеров **Slave** и **Master**, и повторите межкомпьютерную связь. Скорость передачи следует изменять командой **MODE COM1:xxxx, ...** из командной строки.
9. В компьютере, которому присвоен статус **Slave**, модифицируйте файл конфигурирования **config.sys**, дополнив его командой подключения к системе драйвера **interlnk.exe**. Если данного файла не оказалось, то создайте его, как это было предложено в пункте 2. Сохраните изменения на диске. На компьютере, которому присвоен статус **Master**, выполните команду межкомпьютерной связи **intersvr.exe**. Установите скорость соединения и выполните перезагрузку компьютера **Slave**.
10. После установления соединения определите, сколько новых логических дисков появилось на компьютере-клиенте, и укажите их физическое расположение (имя) на компьютере-сервере. Также исследуйте возможности **NC** для компьютера-клиента в режиме данной межкомпьютерной связи (копирование, удаление, создание, модификация и т.п. файлов и каталогов, удаленный запуск программ) и кратко опишите их в отчете (с обязательным приведением примеров в качестве подтверждения). Завершите сеанс связи. Выключите компьютер.

**Примечание.** Назначение регистров **COM**-порта:

*Базовый адрес* – регистр данных, через который осуществляется ввод/вывод;

Например, для **COM1**:

**3F8h** – регистр данных (чтение/запись);

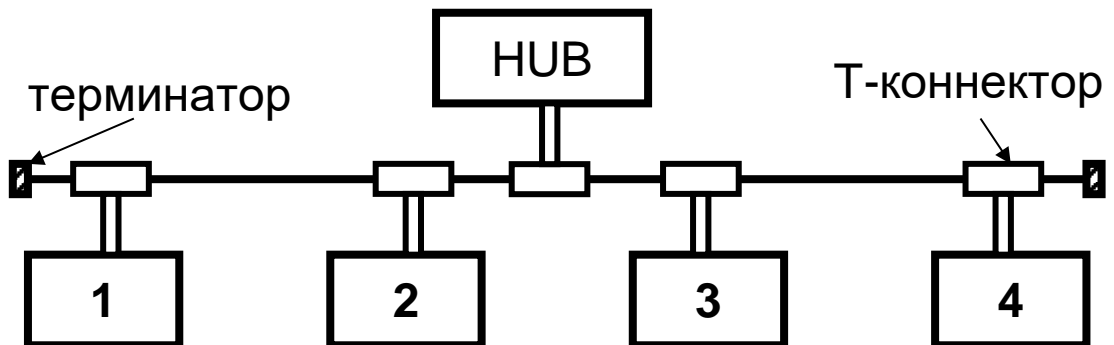
**3FAh** – регистр идентификации прерывания (только чтение);

**3FBh** – управляющий регистр (чтение/запись);

**3FDh** – регистр состояния линии (только чтение).

**Лабораторная работа 3.** Одноранговая сеть Ethernet на базе технологии 10Base-2. (6 час.)

1. При выключенном питании компьютера установите в него сетевую карту (название карты и её MAC-адрес необходимо запомнить и отобразить в отчете). Соберите сеть на базе технологии 10Base-2 согласно приведенной схеме:



2. Включите компьютер и дождитесь загрузки операционной системы. Запустите «Мой компьютер», далее – «Сетевое окружение», далее – «Установить домашнюю или малую сеть». Запустится мастер настройки домашней сети, следуйте его инструкциям. При выборе метода подключения укажите «Другое». При выборе других способов подключения к интернету выберите «Этот компьютер принадлежит к сети, не имеющей доступа к интернет». Затем задайте имя и описание для этого компьютера, например, StationX (X - номер компьютера в сети от 1 до 4). Далее задайте имя для вашей сети (рабочей группы), например, WORKGROUP. Далее включите общий доступ к файлам и принтерам. Затем – завершение работы мастера.
3. Запомните имя вашего компьютера в сети. Создайте на диске новый каталог COMMON и скопируйте в него несколько файлов из других каталогов. Установите к данному подкаталогу полный доступ без пароля. Для этого выделите подкаталог мышью и щелкните правой кнопкой, зайдите в Свойства, далее – Доступ.
4. В меню Пуск запустите «Сетевое окружение», затем – «Рабочая группа». Изучите вид окна, обратите внимание на появление новых участников рабочей группы. Отобразите в отчете количество и наименование участников рабочей группы. Установите соединение с компьютерами в группе WORKGROUP.
5. Создайте на диске новый подкаталог с произвольным именем с целью аккумуляции в нем копируемой из сети информации. Исследуйте

возможности одноранговой сети при работе с информационными ресурсами сети (файлами, дисками, подкаталогами) и кратко перечислите их в отчете.

6. Объединитесь в группы и создайте дополнительную группу компьютеров, присвоив ей имя GROUPXXX, где XXX – произвольный номер. Исследуйте возможности одноранговой сети при работе с информационными ресурсами разных групп. Названия групп, входящие в них компьютеры и результаты исследований кратко отобразите в отчете.
7. Организуйте доступ к ресурсам сети с использованием паролей. Для этого в свойствах каталога COMMON измените свойства доступа и добавьте пароль. Возможности авторизованного доступа к информационным ресурсам опишите в отчете.
8. Подключите к сети осциллограф, настройте его. Подготовьте компьютеры сети для передачи больших потоков сообщений (например, копирование) в созданный Вами подкаталог и запустите его в работу. Исследуйте поведение сигналов в сети с помощью светодиодов концентратора и с помощью осциллографа в процессе ее загрузки передаваемыми сообщениями. Обратите внимание на параметры передаваемого сигнала: уровни перепада напряжения, форму и длительность импульсов. Кратко опишите в отчете результаты исследований. Завершите работу, удалив каталоги, созданные Вами.

#### **Лабораторная работа 4. Одноранговая сеть Ethernet на базе технологии 10Base-2 в составе сети с администрированием. (6 час.)**

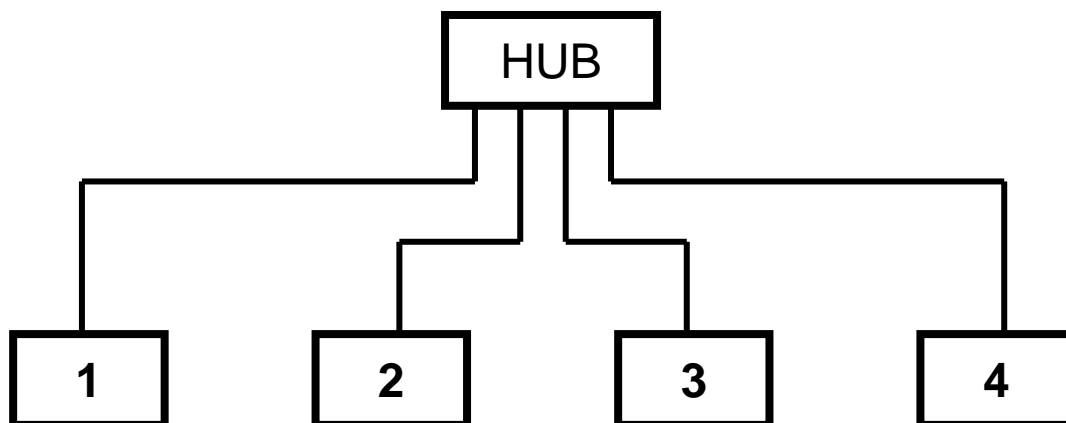
1. Назначенному администратору сети подключить к свободному порту концентратора сетевой тестер LANmeter **FLUKE**. Соответствующий светодиод порта концентратора должен засветиться. Настройте тестер на мониторинг сети с целью обнаружения абонентов. Для этого последовательно нажмите клавиши тестера **More – NetBIOS – Top NetBIOS – Enter**. На дисплее тестера должен высветиться режим мониторинга сети NET В:. Подготовьтесь к последовательному подключению компьютеров к сети.
2. Включите компьютер первого абонента и дождитесь загрузки операционной системы. После её загрузки по показанию тестера определите IP-адрес компьютера и отобразите его в отчете. Продолжите поочередное подключение абонентов к сети, на каждом шаге определяя их IP-адрес. Таким образом, все абоненты поочередно должны быть подключены к локальной сети и их адреса определены.

3. Администратору сети назначить общую для всех абонентов группу, а абонентам подключить свои станции к ней. Также измените имена рабочих станций на имя **StationX**, где **X** – номер абонента в локальной сети лаборатории (чтобы упростить администрирование, выбирайте значения **X** в порядке расположения компьютеров слева направо). Выполненные переключения и настройки отразите в отчете. Определите емкости HDD-подсистемы на каждом из компьютеров и проинформируйте администратора.
4. На компьютере, имеющем наибольший размер диска, создайте общий для всех абонентов группы подкаталог **COMMON** с полным доступом к нему всех абонентов сети. На локальных компьютерах удалите все ранее установленные подключения к ресурсам сети и создайте единственное подключение к общему ресурсу **COMMON**.
5. Снимите показания сетевого тестера о % занятости сети каждым абонентом на настоящий момент и отразите их в отчете. Скопируйте по сети в папку **COMMON** файлы разного размера с каждого из компьютеров и наблюдайте за изменениями показания тестера.
6. Соедините концентратор локальной сети лаборатории «перекрестным» X-кабелем с локальной сетью института. Соответствующий светодиод порта концентратора должен засветиться. Проведите мониторинг сети института. Опишите в отчете обнаруженные рабочие группы и количество подключенных в данный момент абонентов в каждой из рабочих групп. Для более полного обнаружения абонентов сети необходимо повторить мониторинг с интервалом 3-5 минут.
7. На основании полученной информации составьте полную иерархическую структуру локальной сети института на данный момент.
8. Попытайтесь установить соединение с одним из обнаруженных абонентов в сети института и исследуйте файловую структуру удаленного абонента. **Не вносите никаких изменений!**
9. Повторите выполнение предыдущего пункта для другого из обнаруженных абонентов сети института, который не выполняет требований безопасности ресурсов сети и скопируйте несколько файлов с диска абонента в созданный Вами подкаталог внутри подкаталога **COMMON**. Укажите в отчете нарушителя и в качестве примера несколько имен скопированных файлов.
10. Снимите показания сетевого тестера о количестве обнаруженных абонентов сети, перечислите типы протоколов высокого уровня, использованных ими, а также приведите IP-адреса тех абонентов, которые работали наиболее интенсивно (2-3 адреса). Удалите на своем

компьютере все ранее установленные соединения, скопированные Вами файлы и завершите работу.

### Лабораторная работа 5. Изучение работы протокола TCP/IP. (6 час.)

1. Соберите сеть на базе спецификации 10Base-T согласно приведенной схеме:



2. Включите компьютер и дождитесь загрузки операционной системы. Далее задайте имя для вашей сети (рабочей группы), например, WORKGROUP. Откройте свойства протокола TCP/IP. Абонентам сети установить IP-адрес класса C: **192.168.xxx.yyy**, где **xxx** – номер подсети (назначается администратором и общий для всех абонентов), **yyy** – индивидуальный номер компьютера в лаборатории. Значение **xxx** и **yyy** находятся в интервалах от 001 до 254.
3. Исследуйте настройки Вашей рабочей станции. Для этого используйте утилиту **ipconfig /all**. С помощью команды **ping xxx.xxx.xxx.xxx** проверьте наличие соединений рабочей станции с сетью. Для этого сначала выполните команду **ping** для собственного компьютера (так называемая «заглушка»), затем для любого из подключенных к сети абонентов. Результаты выполнений команд **ipconfig** и **ping** приведите в отчете.
4. Назначенному администратору сети подключить к свободному порту концентратора сетевой тестер LANmeter **FLUKE**. Соответствующий светодиод порта концентратора должен засветиться. Проведите мониторинг сети аудитории с помощью тестера. Для этого последовательно нажмите клавиши тестера **More – NetBIOS – NetBIOS Discovery – Enter**. Выждав 1-3 минуты, продиктуйте абонентам сети значения пунктов “Domains”, “Servers”, “Machins”. Особое внимание обратить на информативность пункта “Machins”.

5. Создайте на Вашем компьютере подкаталог общего пользования под именем COMMON. Скопируйте в него несколько файлов объемом 1-5 Мбайт других абонентов сети, измеряя время на выполнение копирования. Проведите такие измерения несколько раз и определите скорость передачи данных в Мбит/с. Проведите копирование файлов по сети одновременно с другим абонентом в сети. Измерьте скорость передачи данных и сравните с предыдущим результатом. Полученные данные отобразите в отчете.
6. Измените настройки протокола TCP/IP. В IP-адресе класса C: **192.168.xxx.yyy**, установите номер подсети **xxx** равным 005, а номер компьютера **yyy** выберите из диапазона 051 ... 055. Администратору соединить концентратор локальной сети лаборатории «перекрестным» X-кабелем с локальной сетью института и исследовать обнаруженные сегменты локальной сети. Для этого последовательно нажмите клавиши **Internet TCP/IP – Segment Discovery – Enter**. Особое внимание уделите пункту **“Local hosts”!** Полученную информацию об IP-адресах обнаруженных подсетей, а также о занятых IP-адресах в рамках подсети сообщите абонентам.
7. На основании полученной от администратора информации составьте таблицу занятых IP-адресов института. Выполните команду ping для нескольких IP-адресов сети института. Результаты отобразите в отчете.

**Лабораторная работа 6.** Администрирование сетей с выделенным сервером. (6 час.)

1. Назначьте администратора сети. Поручите ему подключить к свободному порту концентратора сетевой тестер LANmeter FLUKE в режиме мониторинга сети лаборатории. Для этого последовательно нажмите клавиши **Internet TCP/IP – Segment Discovery – Enter**. Администратору включить компьютер, исполняющий роль сервера. Абонентам сети включить компьютеры и выполнить загрузку операционной системы. Администратору выполнить вход в операционную систему сервера Windows 2003 Professional под именем **Администратор** (пароль **qwerty**).
2. Администратору запустить утилиту **Active Directory Users and Computers** в меню **Start – Administrative Tools**. В пункте меню **Action** выбрать пункт **New**, потом – **User**. Ввести имя абонента, его данные, в поле **Password** и **Confirm Password** – пароль абонента, установить флажки напротив пунктов **User Cannot Change Password** и **Password Never Expires**. Абонентам соответственно изменить настройки своей

рабочей станции в соответствии с изменениями, сделанными администратором и выполнить вход в систему. Для этого в поле рабочая группа внести имя, определенное администратором, например, **CLASS51** и перезагрузить компьютер.

3. Администратору добавить учетную запись о компьютерах, подключенных к локальной сети рабочей группы **CLASS51**. Для этого в меню **Start – Administrative Tools - Active Directory Users and Computers – Action – New** выбрать пункт **Computer** и добавить названия компьютеров, входящих в рабочую группу **CLASS51**. Названия компьютеров предоставить администратору абонентами локальной сети лаборатории.
4. Администратору, используя утилиту **Active Directory Users and Computers**, для пользователей рабочей группы проверить возможность задания интервала времени, когда пользователю разрешен вход в систему. Для этого выбрать пользователя, в пункте **Properties** выбрать пункт **Sessions**, выбрать нужный временной интервал и с помощью пункта **Allow reconnection** установить **From originating client only**. Абонентам проверить действие настроек, повторно выполняя вход в систему.
5. Исследовать возможности использования абонентами ресурсов сервера, а также их защиты. Для этого администратору создать несколько групп пользователей: **Start – Administrative Tools - Active Directory Users and Computers – Action – New – Group**. В поле **Group Name** – задать имя группы. Затем **Properties – Members** – с помощью кнопки **Add..** добавить пользователей в список группы. Создать на диске сервера новый каталог и сделать его разделяемым, для чего правой кнопкой мыши на каталоге вызвать выпадающее меню, в котором вызвать пункт **Properties**, в закладке **Sharing** отметить пункт **Share folder**, затем **Permissions – Add – Select the Object Type**. Выбрать **Object Type – Groups** – выбрать соответствующую группу. В поле permissions выбрать тип доступа (**Full Control, Change, Read**), установив соответствующие галочки в полях **Allow** и **Deny**. Скопировать в каталог любой файл. Абонентам изучить возможность доступа к папке (чтение, изменение, запись, удаление, запуск программ, создание каталогов и т.д.).
6. Создать отдельный каталог для каждого абонента. Для этого администратору создать новую локальную группу для каждого абонента (членом которой может быть только тот абонент, для которого она создается) и создать несколько каталогов на диске сервера (для удобства лучше назвать их по названию групп). Для каждого каталога установить



разрешение на доступ и тип доступа только для одной, соответствующей каждому каталогу группы. Абонентам проверить возможности доступа к каталогам.

7. По окончании работы администратору удалить все созданные группы и связанные с ними каталоги.

### **Самостоятельная работа (94 час.)**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	В течение семестра	Изучение онлайн-курса	36 час.	Документ о прохождении
2	В течение семестра	Изучение материалов по темам курса	22 час.	Тест
3	Сессия	Подготовка к экзамену	36 час.	Экзамен
Итого			94 час.	

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

В соответствии с план-графиком выполнения самостоятельной работы по дисциплине предусматривается изучение материалов курса (учебная литература, презентации, информация из сети Интернет) по темам и прохождению тестирования.

### **Методические указания к выполнению заданий**

Методические указания к прохождению тестирования

Тестирование проводится в течение 10-15 мин. по теме, которая была представлена на предыдущем занятии. Для прохождения тестирования необходимо проработать теоретические вопросы дисциплины по темам, в соответствии с программой. Примеры тестовых заданий приведены ниже (приложение 2).

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Результаты самостоятельной работы отражаются в письменных работах при тестировании учащихся.

## Критерии оценки выполнения самостоятельной работы при тестировании:

- полнота и качество выполненных заданий, использование стандартов в ИТ области;
- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно правового характера и передовой практики;
- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1. Эволюция вычислительных систем и сетей	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 1-2
			умеет	лабораторная работа	Задание 1
			владеет	практическая работа	Тема 1
2	Тема 2. Компьютерные сети: терминология, определения и понятия.	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 3-4
			умеет	лабораторная работа	Задание 2
			владеет	практическая работа	Тема 2
3	Тема 3. Многоуровневая сетевая архитектура	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 5-6
			умеет	лабораторная работа	Задание 3
			владеет	практическая работа	Тема 3
4	Тема 4. Общая характеристика среды передачи	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 7-8
			умеет	лабораторная работа	Задание 33
			владеет	практическая работа	Тема 3
5	Тема 5. Передача дискретных данных	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 9-10
			умеет	лабораторная работа	Задание 4
			владеет	практическая работа	Тема 4
6	Тема 6. Обнаружение и коррекция ошибок	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 11-12
			умеет	лабораторная работа	Задание 5

			владеет	практическая работа	Тема 5
7	Тема 7. Методы управления обменом в локальных сетях.	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 13-14
			умеет	лабораторная работа	Задание 6
			владеет	практическая работа	Тема 6
8	Тема 8. Семейство стандартов IEEE 802.x	ОПК-5	знает	лабораторная работа	экзамен, вопросы 15-16
			умеет	самостоятельная работа	Задание 5
			владеет	практическая работа	Тема 7
9	Тема 9. Технология Ethernet 802.3	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 17-18
			умеет	лабораторная работа	Задание 3
			владеет	практическая работа	Тема 8
10	Тема 10. Технологии Fast Ethernet 802.3u и Gigabit Ethernet	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 19-20
			умеет	лабораторная работа	Задание 5
			владеет	практическая работа	Тема 9
11	Тема 11. Технология Token Ring 802.5	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 21-22
			умеет	лабораторная работа	Задание 5
			владеет	практическая работа	Тема 9
12	Тема 12. Технологии FDDI (CDDI) и 100VG-AnyLAN (802.12)	ОПК-5	знает	самостоятельная работа	экзамен, вопросы 23-32
			умеет	лабораторная работа	Задание 6
			владеет	практическая работа	Тема 9

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Альбекова, З. М. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие (курс лекций) / З. М. Альбекова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 165 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92548.html>

2. Альбекова, З. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Ч. II : учебное пособие (курс лекций) / З. М. Альбекова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 131 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92690.html>

3. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 395 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89477.html>

4. Введение в инфокоммуникационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Г. А. Кузнецов [и др.] ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1144494>

5. Забелин, С. Л. Инфокоммуникационные системы и сети : учебно-методическое пособие / С. Л. Забелин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117097.html>

6. Заика, А. А. Локальные сети и интернет : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 323 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89442.html>

7. Катунин, Г. П. Основы инфокоммуникационных технологий [Электронный ресурс] : учебник / Г. П. Катунин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 797 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74561.html>

8. Кобылянский, В. Г. Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 131 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866923>

9. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 120 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84333.html>

10. Мамайленко, С. Н. Сети ЭВМ и телекоммуникаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Мамайленко, А. В. Ефимов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 130 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84079.html>

11. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного

федерального университета, 2018. — 201 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87719.html>

12. Шерстнёв, В. С. Инфокоммуникационные системы и сети. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. С. Шерстнёв. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 117 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84012.html>

### **Дополнительная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 72 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99345.html>

2. Беленький, В. Г. Беспроводные сети передачи данных : учебное пособие / В. Г. Беленький, А. В. Лошкарев. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 99 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117126.html>

3. Берлин, А. Н. Высокоскоростные сети связи : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 451 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89433.html>

4. Берлин, А. Н. Основные протоколы Интернет [Электронный ресурс] / А. Н. Берлин. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 602 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52181.html>

5. Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Электронный ресурс] / Н. Н. Васин. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 330 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52162.html>

6. Дроздова, Е. Н. Сети и телекоммуникации : учебное пособие / Е. Н. Дроздова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 128 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102468.html>

7. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>

8. Кузовкова, Т.А. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций [Электронный ресурс] / Т.А. Кузовкова, Л.С. Тимошенко. - 2-е изд, перераб. и доп. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2017. - 174 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1040258>

9. Мамоиленко, С. Н. Сети ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / С. Н. Мамоиленко, А. В. Ефимов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 130 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84079.html>

10. Новиков, Ю. В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс] / Ю. В. Новиков, С. В. Кондратенко. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 405 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52208.html>

11. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер ; перевод И. В. Синецын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87999.html>

12. Соболев, Б.В. Сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов / Б. В. Соболев, А. А. Манин, М. С. Герасименко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. – 191 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:783567&theme=FEFU>

13. Сорокин, А. С. Инфокоммуникационные системы и сети. Технологии информационного обмена и методы построения : учебное пособие / А. С. Сорокин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 69 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92424.html>

14. Хронология развития инфокоммуникаций [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А.Н. Кубанков, О.Ю. Перфилов, Л.А. Складенко. — Москва : Горячая линия - Телеком, 2016. - 64 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1040253>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

### **Интернет**

1. Государственная программа «Информационное общество» (2011–2020 годы): <http://minsvyaz.ru/ru/activity/programs/1/>

2. Информационное общество. Информационный сайт: [http://infdeyatchel.narod.ru/inf\\_ob.htm](http://infdeyatchel.narod.ru/inf_ob.htm)

3. Корпоративная информационная система: определение и структура. Современные подходы к построению корпоративных информационных систем. - Образовательный портал: <http://e-educ.ru/ism14.html>

4. Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов. Сайт консалтинговой компании «Интеллектуальные решения»: [http://www.iso14001.ru/?p=18&row\\_id=22](http://www.iso14001.ru/?p=18&row_id=22)

5. Корпоративные информационные системы. - Портал «Корпоративный менеджмент». Библиотека управления, статьи и пособия: <http://www.cfin.ru/software/kis/>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для углубленного изучения теоретического материала курса дисциплины рекомендуются использовать основную и дополнительную литературу, указанную в приведенном выше перечне.

Рекомендованные источники доступны обучаемым в научной библиотеке (НБ) ДВФУ (в перечне приведены соответствующие гиперссылки этих источников), а также в электронных библиотечных системах (ЭБС), с доступом по гиперссылкам — ЭБС издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" (<http://znanium.com/>), ЭБС IPRbooks (<http://iprbookshop.ru/>) и другие ЭБС, используемые в ДВФУ.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D 734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера AVerVision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718 Специализированная мебель (столы и стулья)
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L503 15 мест специализированная лаборатория кафедры КС:	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование:

Лаборатория радиотехники и радиоэлектроники	Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718 Специализированная мебель (столы и стулья)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## VIII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» проводится в форме контрольных мероприятий (тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;

- результаты самостоятельной работы.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами.



**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» проводится в виде экзамена, форма экзамена - «устный опрос в форме ответов на вопросы», «практические задания по типам».

Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети»:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86 -100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76 - 85	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61 -75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0 -60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не

		могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	---

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену

1. Эволюция вычислительных систем. Основные этапы развития.
2. Классификация компьютерных сетей: терминология, основные определения и понятия.
3. Аппаратура локальных компьютерных сетей: трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, маршрутизаторы и шлюзы.
4. Архитектура и топологии локальных компьютерных сетей.
5. Основные задачи, решаемые компьютерными сетями.
6. Семиуровневая сетевая архитектура (модель OSI).
7. Общая характеристика среды передачи.
8. Методы кодирования информации в компьютерных сетях: NRZ и NRZI методы.
9. Методы кодирования информации в компьютерных сетях: AMI, манчестерский код.
10. Методы логического кодирования информации в компьютерных сетях.
11. Обнаружения и исправления ошибок: контроль на четность (нечетность), арифметическая сумма, сумма по модулю 2.
12. Алгоритм вычисления циклической контрольной суммы (CRC).
13. Вычисление CRC-суммы табличным способом и с помощью сдвиговых регистров.
14. Методы управления обменом в локальных сетях для топологий звезда, кольцо.
15. Методы управления обменом в локальных сетях для топологии шина.
16. Метод управления обменом CSMA/CD.
17. Общая характеристика протоколов канального уровня.
18. Классификация и структура кадров LLC.
19. Архитектура Ethernet.
20. Протоколы Ethernet. Структура кадров Ethernet.
21. Разновидности Ethernet 10BASE-2 и 10BASE-5.
22. Разновидности Ethernet 10BASE-T и 10BASE-F.
23. Общая характеристика архитектуры Token Ring.
24. Структура кадров Token Ring.
25. Общая характеристика архитектуры Fast Ethernet

- 26.Методика расчета работоспособности сети Ethernet.
- 27.Методика расчета производительности сети Ethernet.
- 28.Построение сетей Fast Ethernet.
- 29.Построение сетей FDDI
- 30.Общая характеристика архитектуры FDDI
- 31.Общая характеристика архитектуры 100VG-AnyLAN.
- 32.Общая характеристика архитектуры Gigabit Ethernet.

### Примеры вариантов тестовых заданий с ответами

#### 1 вариант

№	Вопрос	Ответ
1	<p><b>Загрузка сети характеризуется параметром, называемым трафиком. Трафик (traffic) – это поток сообщений в сети передачи данных, под которым понимают</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) количественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих блоков данных и их длины, выраженное в битах в секунду</li> <li>б) путь для передачи данных от одной системы к другой</li> <li>в) совокупность правил, устанавливающих формат и процедуры обмена информацией между двумя или несколькими устройствами</li> <li>г) качественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих блоков данных и их длины, выраженное в битах в секунду</li> </ul>	а)
2	<p><b>Существенное влияние на характеристику сети оказывает метод доступа. Метод доступа – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) это концепция, определяющая взаимосвязь, структуру и функции взаимодействия рабочих станций в сети</li> <li>б) способ определения того, какая из рабочих станций сможет следующей использовать канал связи и как управлять доступом к каналу связи (кабелю)</li> <li>в) это описание физических соединений в сети, указывающее какие рабочие</li> </ul>	б)

	станции могут связываться между собой. г) это путь для передачи данных от одной системы к другой	
3	<b>Сеансовый уровень – это уровень, определяющий процедуру проведения сеансов между пользователями или прикладными процессами, обеспечивает:</b> а) управление диалогом для того, чтобы фиксировать, какая из сторон является активной в настоящий момент, а также предоставляет средства синхронизации б) способностью к обнаружению и исправлению ошибок передачи, таких как искажение, потеря и дублирование пакетов в) передачу пакетов через коммуникационную сеть г) адресацию физических устройств (систем, их частей) в сети	а)

## 2 вариант

№	Вопрос	Ответ
1	<b>Топология (конфигурация) – это способ соединения компьютеров в сеть. Тип топологии определяет:</b> а) сигналы, которые могут быть восприняты остальными компьютерами б) стоимость, защищенность, производительность и надежность эксплуатации рабочих станций, для которых имеет значение время обращения к файловому серверу в) наиболее популярные стеки протоколов г) протокол уровня базовой модели OSI	б)
2	<b>В зависимости от того как распределены функции между компьютерами сети, сетевые операционные системы, а следовательно, и сети делятся на два класса:</b> а) компьютер, работающий в сети и сетевое оборудование	г)

	<p>б) сети с проводной и беспроводной средой передачи данных</p> <p>в) сети главным компьютером и терминалом</p> <p>г) одноранговые и сети с выделенными серверами</p>	
3	<p><b>Важным вопросом для сетевых серверов является возможность ограничить доступ к сетевым ресурсам. Это называется сетевой защитой. Она предоставляет:</b></p> <p>а) предоставляет проверку регистрационных имен (logon identification) для пользователей</p> <p>б) средства управления над тем, к каким ресурсам могут получить доступ пользователи, степень этого доступа, а также, сколько пользователей смогут получить такой доступ одновременно</p> <p>в) инструменты сетевого администрирования для управления, контроля и аудита</p> <p>г) возможность обеспечения отказоустойчивости для защиты целостности сети</p>	б)