

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



Т.И. Бычкова

« 01 » июня 2017 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МДК 01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»

Специальность: 09.02.02 «Компьютерные сети»

Квалификация выпускника: техник по компьютерным сетям

Форма обучения: очная

на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Автор: Вильданов И.З.

Рецензент: директор ООО «ЮМО РТ» Ахметов М.Р.

СОГЛАСОВАНО: Председатель ПЦК «Цикл информатики и информационных технологий»:  
Рязанова А.Н.

Протокол заседания ПЦК № 12 от « 24 » мая 2017г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК № 14 от « 30 » мая 2017г.

г. Набережные Челны, 2017

## **1. Цели освоения междисциплинарного курса**

Основная цель изучения междисциплинарного курса МДК 01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» (далее ОППФКС) - получение теоретических знаний и практических навыков в области информационных технологий, принципах построения и функционирования компьютерных сетей.

Цель изучения междисциплинарного курса «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» определяет ее задачи:

- изучение ключевых принципов, лежащих в основе архитектуры компьютерных сетей;
- ознакомиться с главными функциями нижних уровней, реализуемые компьютерными сетями, а также алгоритмы реализации этих функций.

## **2. Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ**

МДК 01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» входит в профессиональный образовательный цикл, профессиональный модуль ПМ.01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры».

Осваивается на третьем курсе (5 семестр).

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения междисциплинарного курса**

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

общие принципы построения сетей; современные сетевые протоколы; оборудование для функционирования беспроводной сети; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов; алгоритмы поиска кратчайшего пути; основные проблемы синтеза графов атак; построение адекватной модели; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности; экспертные системы; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; средства тестирования и анализа; программно-аппаратные средства технического контроля; диагностику жестких дисков; резервное копирование информации, RAID технологии, хранилища данных.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; настраивать сеть согласно требованиям; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; использовать программно-аппаратные средства технического

контроля; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:

проектирования локальной сети; выбора сетевые топологии; расчета основных параметров локальной сети; контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; настройки протокола ТСР/IP и использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети; использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга; программно-аппаратные средства технического контроля.

В результате освоения междисциплинарного курса формируются компетенции:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
<b>ОК 3</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 6</b>	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
<b>ОК 7</b>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий
<b>ОК 8</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<b>ОК 9</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
<b>ПК 1.1</b>	Обрабатывать статический информационный контент
<b>ПК 1.2</b>	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ПК 1.3</b>	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
<b>ПК 1.4</b>	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
<b>ПК 1.5</b>	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

#### **4. Структура и содержание междисциплинарного курса**

#### 4.1. Распределение трудоёмкости междисциплинарного курса (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам междисциплинарного курса

Общая трудоёмкость междисциплинарного курса составляет 288 час.

Форма промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу: экзамен в 5 семестре.

№	Разделы и темы междисциплинарного курса	Семестр	Неделя	Виды и часы аудиторной работы, их трудоёмкость (в часах)			Самостоятельная работа	Курсовая работа	Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	Эталонная модель открытых систем	5	1	4	14	0	11		Устный опрос *Тест 1
2	Типы каналов связи и методы передачи информации	5	2-3	8	14	0	12		Устный опрос *Тест 2
3	Протоколы и интерфейсы обмена информацией	5	4	6	14	0	8		Устный опрос
4	Стек протоколов TCP/IP	5	4-6	8	18	0	12		Устный опрос *Тест 3
5	Технология ISDN	5	6-7	7	10	0	14		Устный опрос *Тест 4
6	Технологии Frame Relay и ATM	5	8-9	8	22	0	16		Устный опрос
7	Локальные сети ЭВМ	5	10-13	14	18	0	20	30	Устный опрос *Тест 5
	<b>Всего</b>		<b>13</b>	<b>55</b>	<b>110</b>	<b>0</b>	<b>93</b>	<b>30</b>	

\*- контрольные точки

#### 4.2. Содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Тема 1 Эталонная модель открытых систем	<b>Содержание учебного материала</b>	4(4)	
	1 Программная структура сети ЭВМ		2
	<b>Практические занятия</b> Программная структура сети ЭВМ	14(14)	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекции 2. Подготовка к тестированию	11(11)	
Тема 2 Типы каналов связи и методы передачи информации	<b>Содержание учебного материала</b>	8(12)	
	Типы каналов связи. Способы передачи информации. Модуляция		2
	<b>Практические занятия</b> Типы каналов связи	14(28)	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекции 2. Подготовка к тестированию	12(23)	
Тема 3 Протоколы и интерфейсы обмена информацией	<b>Содержание учебного материала</b>	6(18)	
	1 Протоколы компьютерных сетей. Интерфейсы компьютерных сетей		2
	<b>Практические занятия</b> Протоколы компьютерных сетей	14(42)	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекции	8(31)	
Тема 4 Стек протоколов TCP/IP	<b>Содержание учебного материала</b>	8(26)	
	Иерархическая структура стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. IP-адресация		2
	<b>Практические занятия</b> Стек протоколов TCP/IP	18(60)	

	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекции 2. Подготовка к тестированию	12(43)	
Тема 5 Технология ISDN	<b>Содержание учебного материала</b>	7(33)	
	Основы технологии ISDN 2. Подготовка к тестированию		
	<b>Практические занятия</b> Технология ISDN	10(70)	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1.Работа с конспектом лекции	14(57)	
Тема 6 Технологии Frame Relay и ATM	<b>Содержание учебного материала</b>	8(41)	
	Технология Frame Relay. Технология ATM		2
	<b>Практические занятия</b> Технология Frame Relay Технология ATM	22(92)	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1.Работа с конспектом лекции.	16(73)	
Тема 7 Локальные сети ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	14(55)	
	Типы структур локальных сетей. Сети Token Ring. Сети Ethernet		2
	<b>Практические занятия</b> Сети Ethernet	18(110)	
	<b>Курсовая работа</b> Проработка задания на курсовую работу	30 (30)	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекции 2. Подготовка к тестированию	20(93)	
<b>Всего</b>		<b>288</b>	

### 4.3. Структура и содержание самостоятельной работы междисциплинарного курса

№	Раздел междисциплинарного курса	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	Эталонная модель открытых систем	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Подготовка к тестированию	2	Тестирование
2	Типы каналов связи и методы передачи информации	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Подготовка к тестированию	2	Тестирование
3	Протоколы и интерфейсы обмена информацией	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
4	Стек протоколов TCP/IP	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Подготовка к тестированию	2	Тестирование
5	Технология ISDN	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Подготовка к тестированию	2	Тестирование
6	Технологии Frame Relay и ATM	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
7	Локальные сети ЭВМ	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Подготовка к тестированию	2	Тестирование
ИТОГО			24	

### 5. Образовательные технологии

На лекциях:

- информационная лекция.

На практических занятиях:

- кейс-технологии;

- практические работы.

#### Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 2.1	Типы каналов связи	Лекция-диалог	8
Тема 3.1	Протоколы компьютерных сетей	Презентация	2
Тема 3.2	Интерфейсы компьютерных сетей	Лекция-диалог	2
Тема 5.1	Основы технологии ISDN	Лекция-диалог	8
Тема 7.3	Сети Ethernet	Лекция-диалог	3
<b>Всего по междисциплинарному курсу</b>			<b>23</b>

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения междисциплинарного курса и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

**Оценочные средства текущего контроля**

**Тема 1. Основные понятия теории множеств (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ПК 1.3)**

**Устный опрос:** Роль стандартизации в развитии информационно-вычислительных сетей.

Стандарт ISO 7498. Уровни информационного взаимодействия

**Практическое занятие 1. Программная структура сети ЭВМ**

Цель практического занятия – получение практических навыков по работе с сетевыми операционными системами.

Содержание задания:

Изучить систему команд ОС UNIX. Создать, редактировать, копировать, переместить, переименовать файлы при помощи интерпретатора команд BASH.

**Тестирование (ПК 1.3)**

**Темы:**

Модель OSI.

1. Название модели OSI расшифровывается, как
  - a) модель взаимодействия открытых систем
  - b) модель открытых сетей
  - c) модель взаимодействия сетей друг с другом
2. Какой уровень взаимодействия в модели OSI лишней
  - a) физический уровень
  - b) канальный уровень
  - c) телепортический уровень
  - d) транспортный уровень
  - e) сеансовый уровень
  - f) уровень представления
  - g) прикладной уровень
3. Данный уровень модели OSI имеет дело с передачей потока битов по физическим каналам связи
  - a) физический уровень
  - b) уровень представления
  - c) сетевой уровень
4. Данный уровень модели OSI является первым уровнем, который работает в режиме коммутации пакетов. Одной из его основных задач является обнаружение и коррекция ошибок и проверка доступности среды
  - a) физический уровень
  - b) канальный уровень
  - c) прикладной уровень
5. Данный уровень модели OSI служит для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей:
  - a) уровень представления
  - b) физический уровень
  - c) сетевой уровень
6. Данный уровень модели OSI обеспечивает приложениям или вышестоящим уровням стека передачу данных с той степенью надежности, которая им требуется:
  - a) транспортный уровень
  - b) сеансовый уровень
  - c) уровень представления
7. Данный уровень модели OSI обеспечивает управление взаимодействием сторон:
  - a) сеансовый уровень



- b) прикладной уровень
  - c) транспортный уровень
8. Данный уровень модели OSI обеспечивает представление передаваемой информации по сети информации, не меняя при этом ее содержания:
- a) уровень представления
  - b) физический уровень
  - c) сетевой уровень
9. Данный уровень модели OSI представляет собой набор разнообразных протоколов, с помощью которых пользователи получают доступ к разделяемым ресурсам:
- a) канальный уровень
  - b) прикладной уровень
  - c) прикладной уровень
10. Система называется открытой, если...
- a) она построена в соответствии с открытыми спецификациями
  - b) она открыта для всех систем
  - c) она построена в соответствии с уровнем сети

## **Тема 2. Типы каналов связи и методы передачи информации (ОК 6, ОК 8, ОК 9)**

**Устный опрос:** Проводные линии связи. Кабельные линии связи. Беспроводные (радиоканалы наземной и спутниковой связи) каналы передачи данных

### **Практическое занятие 2. Типы каналов связи.**

Цель практического занятия – получение практических навыков по проектированию сетей с различными типами каналов связи.

Содержание задания:

Смоделировать сети с использованием различных каналов связи в среде Packet Tracer.

### **Тестирование (ПК 1.4, ПК 1.5)**

#### **Темы:**

Передача информации.

1. Общая схема передачи информации включает в себя:
  - a) получателя информации;
  - б) отправителя информации, получателя информации, канал передачи информации;
  - в) канал передачи информации;
  - г) телевизионный канал.
2. Основная характеристика канала передачи информации:
  - a) ёмкость канала;
  - б) длина канала;
  - в) ширина канала;
  - г) пропускная способность.
3. Пропускная способность измеряется в:
  - a) бит/с;
  - б) метр/с;
  - в) литр/с;
  - г) знак/с.
4. Наибольшую пропускную способность имеют:
  - a) радиоканалы;
  - б) беспроводные каналы (типа Wi-Fi);
  - в) оптоволоконные каналы;
  - г) кабельные каналы.
5. Сколько байт/с будет передаваться по каналу передачи с пропускной способностью 10 Мбит/с?
  - a) 1048576 байт/с;
  - б) 10485760 байт/с;

- в) 10240 байт/с;
- г) 1310720 байт/с

### **Тема 3. Протоколы и интерфейсы обмена информацией (ОК 2, ОК 4, ОК 9)**

**Устный опрос:** Работа протоколов. Маршрутизируемые и немаршрутизируемые протоколы. Протоколы в многоуровневой архитектуре

#### **Практическое занятие 3. Протоколы компьютерных сетей**

Цель практического занятия – получение практических навыков по конфигурированию сервера доменных имен.

Содержание задания:

Произвести конфигурирование сервера доменных имен DNS.

### **Тема 4. Стек протоколов TCP/IP (ОК 4, ОК 5, ПК 1.1)**

**Устный опрос:** Стек протоколов. Четырехуровневая модель TCP/IP. Основные протоколы стека TCP/IP

#### **Практическое занятие 4. Стек протоколов TCP/IP**

Цель практического занятия – получение практических навыков по конфигурированию системы фильтрации и трансляции адресов.

Содержание задания:

Сконфигурировать систему фильтрации и трансляции адресов IPtable.

#### **Тестирование (ПК 1.2)**

##### **Темы:**

Стек протоколов TCP/IP.

1. При проверке правильности конфигурации TCP - IP вы даёте команду ping и указываете IP адрес удалённого хоста. Результат, удалённый хост доступен.

Какое следующее действие следует предпринять?

- a) ping «имя\_удалённого\_компьютера»
- b) ping «IP\_адрес\_шлюза\_по\_умолчанию»
- c) ping 127.0.0.1
- d) ping «локальный\_IP\_адрес»

2. Что из нижеперечисленного верно относительно протокола TCP

- a) Принятые данные восстанавливаются в исходной последовательности
- b) Для подтверждения принятых данных посылаются квитанции
- c) Обеспечивает ненадёжную передачу данных
- d) Обеспечивает надёжную передачу данных
- e) Производит мультипликационные/ демультимплексирование данных между приложениями.

3. Какова минимальная длина заголовка IP?

- a) 20 бит
- b) 20 байт
- c) 32 байт
- d) 8 бит
- e) 32 бит

4. Что из нижеперечисленного верно относительно протокола UDP

- a) Обеспечивает ненадёжную передачу данных
- b) Принятые данные восстанавливаются в исходной последовательности
- c) Обеспечивает надёжную передачу данных
- d) Для подтверждения принятых данных посылаются квитанции
- e) Производит мультиплексирование/ демультимплексирование данных между приложениями.

5. Если с помощью существующей ARP таблицы не удастся преобразовать IP адрес в Ethernet адрес, то происходит следующее

- a) Исходящий Ethernet кадр ставится в очередь
  - b) По сети передается широковещательный ARP запрос
  - c) По сети передается направленный ARP запрос, адресованный шлюзу по умолчанию
  - d) Исходящий IP пакет ставится в очередь
6. Какие поля IP пакета изменяются при прохождении через маршрутизатор
- a) Время жизни
  - b) Контрольная сумма
  - c) Длина
  - d) Смещение фрагмента
  - e) Идентификатор
7. Какие IP адреса не могут быть назначены сетевым интерфейсам для участия в распределенном сетевом взаимодействии...
- a) 226.13.189.54
  - b) 127.8.12.33
  - c) 56.12.0.0
  - d) 197.256.16.19
  - e) 1.1.1.1
  - f) 130.65.0.0

### **Тема 5. Технология ISDN. (ОК 6)**

**Устный опрос:** Что такое ISDN? Технология ISDN. Услуги предоставляемые сетью ISDN

Дополнительные услуги предоставляемые сетью ISDN. Преимущества ISDN по сравнению с обычными телефонными сетями и сетями передачи данных

#### **Практическое занятие 5. Технология ISDN**

Цель практического занятия – получение практических навыков по моделированию сетей на основе технологии ISDN.

Содержание задания:

Смоделировать сеть на основе технологии ISDN в среде Packet Tracer.

#### **Тестирование (ПК 1.1, ПК 1.2)**

##### **Темы:**

Технология ISDN.

1. Сколько дополнительных номеров к основному номеру ISDN можно подключить?
  - a) 2
  - b) 4
  - c) 5
  - d) 7
2. У меня есть возможность подключиться к Интернет по технологии DSL, возможно ли мне переключить мой телефон на ISDN?
  - a) Можно
  - b) Нельзя
  - c) Необходимо написать заявление на выяснение технической возможности
3. Какую максимальную скорость подключения к сети Интернет, я смогу получить, используя ISDN оборудование?
  - a) 64 Кбит/сек
  - b) 8 Мбит/сек
  - c) 128 Кбит/сек
  - d) 56 Кбит/сек
4. Я купил оборудование, позволяющее подключить 8 аналоговых телефонных аппаратов. Сколько работников моей фирмы могут одновременно позвонить в город?
  - a) 2

- b) 4  
c) 8
5. Какова примерная стоимость ISDN оборудования, для работы в Интернет и подключения двух аналоговых линий?  
a) 3000 руб.  
b) 6000 руб.  
c) 9000 руб.  
d) Никакого дополнительного оборудования не требуется
7. Сможет ли абонент при подключении ISDN разговаривать по телефону и работать в сети Интернет одновременно?  
a) Да  
b) Нет  
c) Да, в случае установки ADSL

### **Тема 6. Технологии Frame Relay и ATM. (ОК 4, ОК 9)**

**Устный опрос:** Физический уровень Frame Relay. Канальный уровень Frame Relay. Технология ATM - технология передачи ячеек или технология трансляции ячеек. Уровень адаптации.

#### **Практическое занятие 6. Технология Frame Relay**

Цель практического занятия – получение практических навыков по моделированию сетей на основе технологии Frame Relay .

Содержание задания:

Смоделировать сеть на основе технологии Frame Relay в среде Packet Tracer.

#### **Практическое занятие 7. Технология ATM**

Цель практического занятия – получение практических навыков по моделированию сетей на основе технологии ATM.

Содержание задания:

Смоделировать сеть на основе технологии ATM в среде Packet Tracer.

### **Тема 7. Локальные сети ЭВМ (ОК 7, ОК 8)**

**Устный опрос:** Классификация сетей. Топология сети. Сети Token Ring. Сети Ethernet

#### **Практическое занятие 8. Сети Ethernet.**

Цель практического занятия – получение практических навыков по моделированию сетей на основе технологии Ethernet .

Содержание задания:

Смоделировать сети различной конфигурации на основе технологии Ethernet в среде Packet Tracer.

### **Тестирование (ПК 1.5)**

#### **Темы:**

Компьютерные сети.

1. Для доступа к беспроводной сети беспроводной адаптер может устанавливать связь непосредственно с другими адаптерами. Такой режим беспроводной сети называется:
  - беспроводной мост.
  - точка-точка.
  - инфраструктурным.
  - Ad Hoc.
  - адаптер-точка.
2. Это устройство делит разделяемую среду передачи сети на части (логические сегменты), передавая информацию из одного сегмента в другой только в том случае, если такая передача действительно необходима, то есть если MAC-адрес компьютера назначения принадлежит другому сегменту. Это устройство называется (выбрать 2):

- Мост.
  - Шлюз.
  - Маршрутизатор.
  - Коммутатор.
  - Хаб.
3. Если в сети Ethernet возникает ситуация, когда несколько компьютеров одновременно решают, что сеть (разделяемая среда) свободна, и начинают передавать информацию, то такая ситуация называется:
- Инкапсуляцией.
  - Мультиплексированием.
  - Полным дуплексом.
  - Конфликтом.
  - Коллизией.
4. OUI (Organizationally Unique Identifier) – организационно уникальный идентификатор присваивается IEEE каждому производителю сетевых адаптеров и занимает в MAC-адресе:
- Старшие разряды с 3-го по 24-й.
  - Старшие 24 разряда.
  - Младшие разряды с 3-го по 24-й.
  - Старшие 22 разряда.
  - Младшие 46 разрядов.
5. Какие технологии локальных сетей используют топологию «общая шина»? (выбрать 3)
- Ethernet.
  - Fast Ethernet.
  - Gigabit Ethernet.
  - Token Ring.
  - FDDI.
6. Работу подуровня MAC канального уровня для беспроводных LAN определяет стандарт:
- IEEE 802.2;
  - IEEE 802.3;
  - IEEE 802.3u;
  - IEEE 802.3z;
  - IEEE 802.11.
7. Какие технологии локальных сетей используют топологию «дерево»? (выбрать 3)
- Ethernet.
  - Fast Ethernet.
  - Gigabit Ethernet.
  - Token Ring.
  - FDDI.
8. Повторитель, который имеет несколько портов и соединяет несколько физических сегментов, называют (выбрать 2):
- Коммутатором.
  - Концентратором.
  - Хабом.
  - Свитчем.
  - Маршрутизатором.
9. Коммуникационный мультипроцессор, каждый порт которого обрабатывает кадры по алгоритму моста независимо от других портов (то есть кадры обрабатываются в параллельном режиме). Это устройство называется (выбрать 2):

- Свитч.
  - Шлюз.
  - Хаб.
  - Коммутатор.
  - Маршрутизатор.
10. Для доступа к беспроводной сети беспроводной адаптер может устанавливать связь с беспроводной точкой доступа. Такой режим беспроводной сети называется:
- адаптер-точка.
  - Ad Hoc.
  - инфраструктурным.
  - точка-точка.
  - беспроводной мост.

**Вопросы к экзамену (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6)**

1. Общие принципы построения КС.
2. Сетевые топологии.
3. Многослойная модель OSI.
4. Требования к КС.
5. Стандартизация сетей.
6. Этапы проектирования сетевой инфраструктуры.
7. Требования к сетевой безопасности.
8. Организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов КС.
9. Системы топологического анализа защищенности КС.
10. Архитектура сканера безопасности.
11. Принципы построения высокоскоростных локальных сетей.
12. Беспроводные локальные сети
13. Диагностика жестких дисков.
14. Резервное копирование информации.
15. RAID-технологии.
16. Иерархическая структура стека TCP/IP.
17. Типы адресов стека TCP/IP.
18. IP-адресация.
19. Протокол ARP. Протокол Rхоу-ARP.
20. Система DNS.
21. Протокол DHCP.
22. IP-маршрутизация без масок.
23. IP-маршрутизация с использованием масок.
24. Технология CIDR.
25. Фрагментация IP-пакетов.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:**

1. Указать запрещенные для конечных узлов IP-адреса и объяснить причину:
  - 127.0.0.0
  - 129. 68. 7.1
  - 156.9.0.255
  - 255.255.0.8
  - 251.6.54.2
2. К какому классу принадлежит IP-адрес и чему равен № сети и № узла:
  - 57.9.32.4
  - 173.84.0.6

203.7.85.9

243.8.79.6

3. Для IP-адреса указана маска. Определить № сети и № узла:  
A = 152.285.98.54  
M = 255.255.224.0
4. Разбить сеть 172.17.0.0 на 4 равных подсети и указать в каждой подсети количество узлов и отведенные им адреса.
5. Разбить сеть 192.168.17.0 на три подсети наиболее экономичным способом. Количество ПК в каждой подсети: N1 = 20, N2 = 15, N3 = 50. Указать для каждой подсети распределение адресного пространства, а также резерв адресов.
6. Указать запрещенные для конечных узлов IP-адреса и объяснить причину:  
0.0.0.19  
129. 68. 255.255  
334.6.0.1  
255.5.0.8  
230.6.54.2
7. К какому классу принадлежит IP-адрес и чему равен № сети и № узла:  
230.9.32.4  
78.84.0.6  
135.7.85.9  
199.8.79.6
8. Для IP-адреса указана маска. Определить № сети и № узла:  
A = 147.271.65.204  
M = 255.255.240.0
9. Разбить сеть 146.87.0.0 на 4 равных подсети и указать в каждой подсети количество узлов и отведенные им адреса.
10. Разбить сеть 192.168.255.0 на три подсети наиболее экономичным способом. Количество ПК в каждой подсети: N1 = 50, N2 = 28, N3 = 4. Указать для каждой подсети распределение адресного пространства, а также резерв адресов.
11. Указать запрещенные для конечных узлов IP-адреса и объяснить причину:  
225.0.0.19  
129. 68. 255.255  
127.26.0.81  
255. 255.0.98  
192.16.154.92
12. К какому классу принадлежит IP-адрес и чему равен № сети и № узла:  
165.19.232.4  
197.154.40.26  
35.77.185.49  
229.38.79.86
13. Для IP-адреса указана маска. Определить № сети и № узла:  
A = 168.91.102.164  
M = 255.255.248.0
14. Разбить сеть 183.237.0.0 на 4 равных подсети и указать в каждой подсети количество узлов и отведенные им адреса.
15. Разбить сеть 192.168.95.0 на три подсети наиболее экономичным способом. Количество ПК в каждой подсети: N1 = 90, N2 = 60, N3 = 10. Указать для каждой подсети распределение адресного пространства, а также резерв адресов.
16. Указать запрещенные для конечных узлов IP-адреса и объяснить причину:  
165.0.50. 255  
149. 58. 0.0  
0.26.0.81

101.255.0.98

127.16.154.92

17. К какому классу принадлежит IP-адрес и чему равен № сети и № узла:

235.49.52.44

97.59.240.76

201.77.83.46

129.28.94.6

18. Для IP-адреса указана маска. Определить № сети и № узла:

A = 176.121.95.76

M = 255.255.248.0

19. Разбить сеть 156.98.0.0 на 4 равных подсети и указать в каждой подсети количество узлов и отведенные им адреса.

20. Разбить сеть 192.168.150.0 на три подсети наиболее экономичным способом. Количество ПК в каждой подсети: N1 = 80, N2 = 20, N3 = 32. Указать для каждой подсети распределение адресного пространства, а также резерв адресов.

## 7. Регламент междисциплинарного курса (МДК)

Дифференцированный зачет нацелен на комплексную проверку освоения междисциплинарного курса. Зачет проводится в письменной форме всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций.

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной междисциплинарного курса	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
			2	3	4	5
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Уметь проектировать локальную сеть; уметь выбирать сетевые топологии; уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умения
		Знать современные сетевые протоколы	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний



		Иметь практический опыт: проектирования локальной сети; выбора сетевые топологии; расчета основных параметров локальной сети	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базами приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК 2	Организовывают собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Уметь проектировать локальную сеть; уметь выбирать сетевые топологии; уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Знать общие принципы построения сетей	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базами приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и	Уметь проектировать локальную сеть; уметь выбирать сетевые топологии; уметь читать техническую и	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская	Демонстрирует частичные	Умеет применять знания на	Демонстрирует высокий

	нести за них ответственность.	проектную документацию по организации сегментов сети	грубые ошибки	умения без грубых ошибок	практике в базовом объеме	уровень умений
		Знать сетевые топологии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: настройки протокола TCP/IP и использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Уметь использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Знать многослойную модель OSI	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

		Иметь практический опыт: использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базами приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уметь проектировать локальную сеть; настраивать протокол ТСР/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Знать требования к компьютерным сетям	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: программно-аппаратные средства технического контроля	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базами приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская	Демонстрирует частичные	Умеет применять знания на	Демонстрирует высокий

	коллегами, руководством, потребителями	сегментов сети; настраивать сеть согласно требованиям	грубые ошибки	умения без грубых ошибок	практике в базовом объеме	уровень умений
		Знать оборудование для функционирования беспроводной сети	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Иметь практический опыт: выбора сетевые топологии; расчета основных параметров локальной сети; контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

	повышение квалификации.	Знать архитектуру протоколов	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Уметь выбирать сетевые топологии	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Знать этапы проектирования сетевой инфраструктуры	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения	Владет базовыми приемами	Демонстрирует владения на

				ния без грубых ошибок		высоком уровне
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	Уметь выбирать сетевые топологии;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Знать стандартизацию сетей	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: многофункциональных приборов и программных средств мониторинга; программно-аппаратные средства технического контроля	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; настраивать протокол ТСР/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

	исследования объектов профессиональной деятельности	диагностики работоспособности сети				
		Иметь практический опыт: настройки протокола TCP/IP и использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
ПК 1.3	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Уметь выбирать сетевые топологии	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Знать требования к сетевой безопасности; архитектуру сканера безопасности	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; настройки протокола TCP/IP и использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

		сети				
ПК 1.4	Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии	Уметь проектировать локальную сеть	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
		Знать организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга; программно-аппаратные средства технического контроля	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; настраивать протокол ТСР/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений



		сети				
		Знать основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
		Иметь практический опыт: проектирования локальной сети; выбора сетевые топологии; расчета основных параметров локальной сети	Не имеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

**8. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств**

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной междисциплинарного курса	Оценочные средства	Этапы формирования компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Уметь проектировать локальную сеть; уметь выбирать сетевые топологии; уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети Знать современные сетевые протоколы Иметь практический опыт: проектирования локальной сети; выбора сетевые топологии; расчета основных параметров локальной сети	Устный опрос по теме 1	1 этап
			Вопросы к экзамену 5, 11, 15	2 этап

ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Уметь проектировать локальную сеть; уметь выбирать сетевые топологии; уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети Знать общие принципы построения сетей Иметь практический опыт: контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	Устный опрос по теме 1, 3, 11	1 этап
			Вопросы к экзамену 1-3, 8,9, 19	2 этап
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Уметь проектировать локальную сеть; уметь выбирать сетевые топологии; уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети Знать сетевые топологии Иметь практический опыт: настройки протокола TCP/IP и использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети	Устный опрос по теме 1	1 этап
			Вопросы к экзамену №1-5	2 этап
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Уметь использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования Знать многослойную модель OSI Иметь практический опыт: использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга	Устный опрос по темам 3, 4, 6	1 этап
			Вопросы к экзамену №12-14, 25.	2 этап
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уметь проектировать локальную сеть; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети Знать требования к компьютерным сетям	Устный опрос по теме 1, 4	1 этап
			Вопросы к экзамену №5, 13, 14, 24	2 этап

		Иметь практический опыт: программно-аппаратные средства технического контроля		
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; настраивать сеть согласно требованиям Знать оборудование для функционирования беспроводной сети	Устный опрос по темам 2, 5	1 этап
			Вопросы к экзамену № 8-14	2 этап
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети Иметь практический опыт: выбора сетевые топологии; расчета основных параметров локальной сети; контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	Устный опрос по темам 7	1 этап
			Вопросы к экзамену № 10-24	2 этап
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети Знать архитектуру протоколов Иметь практический опыт: контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	Устный опрос по теме 2, 7	1 этап
			Вопросы к экзамену 1-3, 8,9	2 этап
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Уметь выбирать сетевые топологии Знать этапы проектирования сетевой инфраструктуры Иметь практический опыт: использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга	Устный опрос по темам 2-3, 6	1 этап
			Вопросы к экзамену 4, 6,12, 13	2 этап
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	Уметь выбирать сетевые топологии; Знать стандартизацию сетей Иметь практический опыт: многофункциональных приборов и программных	Устный опрос по теме 4, 5 Тестировани е по теме 5	1 этап

		средств мониторинга; программно-аппаратные средства технического контроля	Вопросы к экзамену № 17-23.	2 этап
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети Иметь практический опыт: настройки протокола TCP/IP и использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети	Тестирование по темам 4,5	1 этап
			Вопросы к экзамену № 8,9, 12-24.	2 этап
ПК 1.3	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Уметь выбирать сетевые топологии Знать требования к сетевой безопасности; архитектуру сканера безопасности Иметь практический опыт: контроля соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; настройки протокола TCP/IP и использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети	Устный опрос по теме 1 Тестирование по теме 1	1 этап
			Вопросы к экзамену № 1-5	2 этап
ПК 1.4	Принимать участие в приемосдаточных испытаниях	Уметь проектировать локальную сеть Знать организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;	Устный опрос по темам 2-3 Тестирование по темам 2-3.	1 этап

	компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии	принципы построения высокоскоростных локальных сетей Иметь практический опыт: использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга; программно-аппаратные средства технического контроля	Вопросы к экзамену № 4,7, 11, 17	2 этап
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	Уметь читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; настраивать протокол ТСР/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети Знать основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование Иметь практический опыт: проектирования локальной сети; выбора сетевые топологии; расчета основных параметров локальной сети	Устный опрос по темам 2, 7 Тестирование по темам 2, 7	1 этап
			Вопросы к экзамену № 6,7,23	2 этап

## 9. Методические указания для обучающихся при освоении междисциплинарного курса

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Подготовка по теме 1 «Эталонная модель открытых систем» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с 11-16].

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Тестирование проводится после ознакомления с материалом темы 1. Обучающийся выполняет тестирование, рассчитанное по времени на 30 минут, на бумажном носителе. Для прохождения теста дается одна попытка. Далее сверяются и обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Подготовка по теме 2 «Типы каналов связи и методы передачи информации» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.114-132].

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Тестирование проводится после ознакомления с материалом темы 2. Обучающийся выполняет тестирование, рассчитанное по времени на 30 минут, на бумажном носителе. Для прохождения теста дается одна попытка. Далее сверяются и обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Подготовка по теме 3 «Протоколы и интерфейсы обмена информацией» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.178-233].

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Подготовка по теме 4 «Стек протоколов TCP/IP» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.422-460].

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Тестирование проводится после ознакомления с материалом темы 4. Обучающийся выполняет тестирование, рассчитанное по времени на 30 минут, на бумажном носителе. Для прохождения теста дается одна попытка. Далее сверяются и обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Подготовка по теме 5 «Технология ISDN» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с. 678-683].

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Тестирование проводится после ознакомления с материалом темы 5. Обучающийся выполняет тестирование, рассчитанное по времени на 30 минут, на бумажном носителе. Для прохождения теста дается одна попытка. Далее сверяются и обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Подготовка по теме 6 «Технологии Frame Relay и ATM» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.632-645].

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Подготовка по теме 7 «Локальные сети ЭВМ» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.490-579].

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Тестирование проводится после ознакомления с материалом темы 7. Обучающийся выполняет тестирование, рассчитанное по времени на 30 минут, на бумажном носителе. Для

прохождение теста дается одна попытка. Далее сверяются и обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Промежуточная аттестация по этому междисциплинарному курсу проводится в форме экзамена. При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. В каждом билете экзамена содержится два вопроса.

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение междисциплинарного курса**

### **10.1. Основная литература**

1. Олифер В.Г., Олифер, Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие. - СПб.: Питер, 2015. - 940 с. – ISBN 978-5-49807-389-7.

### **10.2. Дополнительная литература**

1. Таненбаум, Э., Компьютерные сети. СПб. и др.: Питер, 2014. - 960 с. - ISBN 978-5-459-00342-0
2. Ватаманюк А.И. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100% - СПб.: Питер, 2013. - 288 с. – ISBN 978-5-49807-702-4.
3. Интернет-ресурс:<http://intuit.ru/>

## **11. Материально-техническое и программное обеспечение междисциплинарного курса**

Освоение междисциплинарного курса «Дискретная математика» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Принтер и ксерокс для создания раздаточных материалов.

УЛК-2, ауд 412	Аудитория	Аудитория 2-412: Проектор, экран, акустика, компьютер DualCore Intel Pentium E2180 2000 MHz
-------------------	-----------	--

Учебно-методическая литература для данной междисциплинарного курса имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной междисциплинарного курса имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

## **11. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих форм (укрупненный текст);

- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.02 « Компьютерные сети»

Автор: Вильданов И.З.

Рецензент: директор ООО "ЮМО-РТ" Ахметов М.Р.