

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**Дербентский филиал Общества с ограниченной ответственностью**  
**«Азербайджанский Государственный Экономический Университет»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ОП.14 Сети ЭВМ и телекоммуникаций***

**Специальность**

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Квалификация**

техник по информационным системам

**Программа подготовки**

базовая

**Форма обучения**

очная

Рецензент: Мехтиев М.А. – кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины вариативной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 525.

Составитель \_\_\_\_\_ Гюльмагомедов Т.Х. – кандидат педагогических наук, доцент

*Содержание*

	стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	5
4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
4.2. Тематический план изучения дисциплины	6
4.3. Содержание дисциплины	6
4.4. Практические занятия	7
4.5. Самостоятельное изучение разделов (тем, вопросов) дисциплины	8
5. Образовательные технологии	8
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	8
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является овладение студентами знаниями принципов организации сетей ЭВМ различных классов, аппаратных и программных средств телекоммуникации, методов и технологии проектирования сетей и тенденций развития телекоммуникационных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ построения современных вычислительных сетей различных классов;
- изучение методов и технологии проектирования средств телекоммуникаций;
- овладение навыками обеспечения безопасности телекоммуникационных связей и административного контроля.

### **2. Место дисциплины в структуре ППСЗ**

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: организация ЭВМ и систем, операционные системы.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: базы данных, методы и средства защиты компьютерной информации.

Кроме того знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при выполнении курсовых работ и расчетно-графических заданий по специальным дисциплинам и дипломном проектировании.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППСЗ по данному направлению подготовки:

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

ПК 1.10. Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять конфигурацию и архитектуру локальных сетей;
- выбирать наборы сетевых протоколов для различных приложений;
- работать с программными продуктами средств телекоммуникаций, удаленного доступа и сетевыми ОС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- принципы организации и функционирования ЭВМ, вычислительных;
- систем, комплексов и сетей, их компоненты, характеристики, архитектуру, возможные области применения;
- методы распределенной обработки информации, современные сетевые технические и программные средства, модели и структуры информационных сетей, оценки их эффективности, сетевые технологии.

#### 4. Содержание и структура дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
<b>в том числе:</b>	
лекции (Л)	60
практические занятия (ПЗ)	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего)</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>	

реферат, внеаудиторная самостоятельная работа	28
<b>Консультации (К)</b>	<b>8</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

#### 4.2. Тематический план изучения дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и их содержание	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	К	
1	<b>Введение. Теоретические основы компьютерных сетей</b> <i>Содержание раздела: основные элементы компьютерной сети: принципы организации сети; выбор архитектуры сети, пакетная передача данных;</i>	30	14	6	2	8
2	<b>Сетевые модели и протоколы. Физическая среда передачи данных</b> <i>Содержание раздела: Понятие сетевой модели; сетевая модель OSI; адресация в IP-сетях; понятие протокола; принципы работы протоколов разных уровней. Виды характеристики кабелей; стандарты кабелей; топология вычислительной сети.</i>	32	16	4	2	10
3	<b>Методы передачи данных. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей</b> <i>Содержание раздела: методы доступа к сети; методы передачи данных на физическом уровне; методы обнаружения и коррекции ошибок. Основные устройства, предназначенные для организации межсетевого взаимодействия; маршрутизатор; шлюз; брандмауэр; мост; коммутатор.</i>	44	16	6	2	10
4	<b>Программное обеспечение компьютерных сетей. Ресурсы и безопасность компьютерных сетей</b> <i>Содержание раздела: Серверное программное обеспечение. Структура сетевой операционной системы. Управление эффективностью и конфигурацией вычислительной сети. Управление учетом использования ресурсов.</i>	24	14	4	2	4
	<b>Всего:</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>32</b>

#### 4.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение	Принципы организации сети.	Опрос

		Архитектура терминал - главный компьютер.	
1	Теоретические основы компьютерных сетей	Одноранговая архитектура. Архитектура клиент – сервер. Выбор архитектуры сети. Пакетная передача данных. Структура пакета. Взаимодействие уровней модели OSI Стандарты и стеки протоколов. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP. Протокол управления передачей (TCP), пользовательский протокол дейтаграмм (UDP), межсетевой уровень NDIS	ПР Тест
2	Сетевые модели и протоколы. Физическая среда передачи данных	Адресация в IP-сетях. Протоколы сопоставления адреса ARP и RARP. Физическая среда передачи данных. Типы кабелей и структурированные кабельные системы. Топология вычислительной сети. Виды топологий: FDMA, кольцо, звезда, общая шина.	Тест ПР Опрос
3	Методы передачи данных. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей	Методы доступа: CSMA/CD, TPMA, TDMA. Компоненты локальной вычислительной сети. Сетевое оборудование. Планирование сети. Мосты. Коммутаторы. Повторители. Концентраторы. Шлюзы.	Проверочная работа ПР Опрос
4	Программное обеспечение компьютерных сетей. Ресурсы и безопасность компьютерных сетей	Серверное программное обеспечение. Выбор сетевой операционной системы. Структура сетевой операционной системы. NOS для сетей масштаба предприятия. Управление эффективностью и конфигурацией вычислительной сети. Управление учетом использования ресурсов. Защита информации в сетях.	ПР Реферат Проверочная работа Опрос

### 4.3. Практические занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Базовые технологии. Технология Ethernet	2
2	1	Технология Token Ring	2
3	1	Технология FDDI	2
4	1	Основные сетевые кабели. Обжим витой пары для построения локальной сети	2
5	2	Технология DWDM	2
6	2	Оборудование сетей Ethernet.	2
7	3	Технологии цифровых абонентских линий xDSL	4
8	4	Настройка компонентов сетевой ОС	2
		<b>Итого</b>	<b>20</b>

#### 4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
Введение	Телекоммуникационные системы: радиосистемы, сотовая и пейджинговая связь, широковещательные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.	7
1.	Различия и особенности известных протоколов.	5
2.	Основные характеристики кабелей: емкость, электрический шум, площадь сечения проводника.	8
3.	Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование.	8
4.	Компьютерные вирусы. Методы и средства антивирусной защиты.	4
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

#### 5. Образовательные технологии

##### 5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 30 процентов от всего объема аудиторных занятий.

Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Л	Лекция-визуализация	12
	Проблемная лекция	2
	Лекция-экскурсия	2
ПЗ	Групповая работа	10
	<b>Итого:</b>	<b>26</b>

#### 6. Оценочные средства текущего контроля

##### 6.1. Контрольные вопросы для самопроверки

###### Раздел 1 Сетевые архитектуры

- 1) Средства коммуникаций и мировые сети.
- 2) Значение компьютерных сетей для мирового сообщества.
- 3) Понятие компьютерной сети.
- 4) Эволюция вычислительных систем: от централизованных систем – к вычислительным сетям.
- 5) Основные элементы компьютерной сети.

###### Раздел 2 Сетевые модели

- 1) Понятие сетевой модели.
- 2) Основные сетевые модели, их характеристики.
- 3) Сетевая модель OSI (Open System Interconnection).
- 4) Задачи и функции по уровням модели.
- 5) Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов.

###### Раздел 3 Сетевые протоколы

- 1) Протоколы сетезависимых и сетезависимых уровней
- 2) Установка протоколов в ОС.



- 3) Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели.
- 4) Понятие стека протоколов.
- 5) Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB.
- 6) Соответствие стековых протоколов модели OSI.

#### **Раздел 4 Физическая среда передачи данных**

- 1) Понятие, типы и аппаратура линий связи.
- 2) Характеристики линий связи.
- 3) Пропускная способность линий связи
- 4) Радиоканальная и спутниковая связь.
- 5) Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары.
- 6) Коаксиальные кабели.
- 7) Оптоволоконные кабели

#### **Раздел 5 Методы передачи данных**

- 1) Маркерный метод для логического кольца.
- 2) Многостанционный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий.
- 3) Методы цифрового кодирования.
- 4) Широкополосные каналы связи.
- 5) Мультиплексоры. Частотное мультиплексирование.
- 6) Методы обнаружения ошибок.
- 7) Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов
- 8) Коммутация пакетов.
- 9) Коммутация сообщений.

#### **Раздел 6 Организация межсетевого взаимодействия**

- 1) Сетевые соединительные устройства.
- 2) Функции и характеристики сетевых адаптеров.
- 3) Понятие концентратора.
- 4) Определение и назначение модема.
- 5) Понятие маршрутизации.
- 6) Методы защиты информации в компьютерных сетях.
- 7) Понятие и функции моста.
- 8) Понятие и функции коммутатора.
- 9) Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.

#### **Раздел 7 Internet – пример глобальной сети**

- 1) Теоретические основы Internet.
- 2) Понятие о компьютерной безопасности.
- 3) Основные службы Internet
- 4) Основные понятия WWW.
- 5) Средства просмотра Web.

### **6.2. Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Сети ЭВМ и телекоммуникации»**

- 1) Основные телекоммуникационные системы.

- 2) Требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям.
- 3) Классификация компьютерных сетей по типу.
- 4) Топология сети. Топологии типа «звезда», «кольцо», «шина».
- 5) Методы доступа к среде передачи данных. Случайные методы.
- 6) Методы доступа к среде передачи данных. Управляемые методы.
- 7) Сетевая модель OSI. Задачи и функции по уровням модели.
- 8) Сетевая модель OSI. Физический уровень: функции, протоколы.
- 9) Сетевая модель OSI. Канальный уровень: функции, протоколы.
- 10) Сетевая модель OSI. Сетевой уровень: функции, протоколы.
- 11) Сетевая модель OSI. Транспортный уровень: функции, протоколы.
- 12) Сетевая модель OSI. Сеансовый уровень: функции, протоколы.
- 13) Сетевая модель OSI. Представительский уровень: функции, протоколы.
- 14) Сетевая модель OSI. Прикладной уровень: функции, протоколы.
- 15) Понятие стека протоколов. Основные стеки. Соответствие протоколов модели OSI.
- 16) Стек протоколов TCP/IP.
- 17) Состав линии связи.
- 18) Характеристики линий связи.
- 19) Искусственные среды передачи данных. Коаксиальный кабель.
- 20) Искусственные среды передачи данных. Витая пара.
- 21) Искусственные среды передачи данных. Оптоволоконный кабель.
- 22) Сложные сетевые соединительные устройства. Активные и интеллектуальные концентраторы.
- 23) Сложные сетевые соединительные устройства. Устройства сегментации и создания подсетей.
- 24) Методы обнаружения и коррекции ошибок.
- 25) Спецификации Ethernet. Стандарт 10BaseT.
- 26) Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация каналов.
- 27) Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация пакетов.
- 28) Понятие и функции сетевого адаптера.
- 29) Понятие, виды и функции модема.
- 30) Понятие и функции маршрутизатора.
- 31) Выбор кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.
- 32) Устройства, предназначенные для межсетевого взаимодействия: брандмауэр, мост, шлюз, коммутатор.

### **6.3. Критерии оценки знаний, умений и навыков**

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в пятом семестре является дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет проводится по вопросам.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, 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;

- 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 задач;

- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1) Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии протоколы/В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2010. – 672 с.: ил.

2) Короткевич, Д.Э. Организация средств передачи данных: учебное пособие /Д.Э. Короткевич, С.И. Короткевич. - Воронеж: Научная книга, 2004. – 120 с.

3) Архитектура компьютерных систем и сетей: учебное пособие /Т.П. Барановская, и [др.]. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 256 с.: ил.

4) Таненбаум, Э. Компьютерные сети /Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2009. – 848 с.: ил.

### **7.2. Дополнительная литература**

1) Комер, Д. Принципы функционирования Интернета: учебный курс /Д.Комер. – СПб.: Питер, 2002. – 384 с.: ил.

2) Попов, В. Практикум по Интернет-технологиям: учебный курс. /В.Попов – СПб.: Питер, 2002. – 480 с.: ил.

### **7.3. Интернет ресурсы**

1) Филимонов А. Сети ЭВМ и телекоммуникации [Электронный ресурс]: курс лекций/А. Филимонов. – 2012. - **Режим доступа:** <http://lectures.net.ru/>

2) Компьютерный еженедельник. - [Электронный ресурс] - Электронные текстовые данные - **Режим доступа:** <http://www.computerra.ru/terralab>. - 30.10.2011г.

3) Аверин В.Г. Сети ЭВМ и телекоммуникации [Электронный ресурс]: курс лекций / В.Г. Аверин.- Екатеринбург: Уральский радиотехнический техникум им. А.С. Попова, 2009. - **Режим доступа:** <http://urtk.su/net/books/Averin.pdf>

4) Компьютерный еженедельник. - [Электронный ресурс] - Электронные текстовые данные - **Режим доступа:** <http://www.computerra.ru>. - 30.10.2011г.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Учебно-лабораторное оборудование**

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная аудитория – кабинет вычислительной техники, оборудованный доской, персональным компьютером, проектором, проекционным экраном, стендами, плакатами. Для проведения лабораторного практикума используются системный блок, монитор, клавиатуры, компьютерные мыши, системные платы, накопители на ЖМД, ГМД, CD-ROM, периферийное оборудование (сканер, струйный принтер, модем).

### **8.2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов**

Не менее 30% часов учебных занятий по теории, в соответствии с КТП, производятся с помощью переносного мультимедийного комплекса (проектор, экран, компьютер) с установленной на нём программой PowerPoint.

Используются контрольные тесты по дисциплине «Сети ЭВМ и телекоммуникации».