

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

Утверждаю
Ректор, профессор

_____ Мурадов А.Д.
« ___ » _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Компьютерные сети

Специальность

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Квалификация

техник по информационным системам

Программа подготовки

базовая

Форма обучения

очная

Рецензент : Вурдиханов В.Р. – доцент филиала

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины обязательной 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 14 мая 2014 г. № 525.

Составитель _____ Гюльмагомедов Т.Х. - доцент филиала

Содержание

	стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
4.2. Тематический план изучения дисциплины	7
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины	7
4.4. Практические (лабораторные) занятия	8
4.5. Самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины	9
5. Образовательные технологии	9
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Учебная дисциплина Компьютерные сети является дисциплиной из обязательной части ППСЗ, обуславливающей знания для профессиональной деятельности выпускника, а также углубление уровня подготовки обучающихся в области основных принципов проектирования и построения компьютерных сетей, разработки технической документации, что помогает формировать далее профессиональные компетенции в области проектирования компьютерных сетей.

Цели и задачи дисциплины: обучение студентов стандартам и принципам разработки информационных систем; развитие профессиональных навыков составления технической документации и проектированию автоматизированных информационных систем; формирование профессиональных компетенций в области проектирования и сопровождения информационных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

иметь представление о

- сетевой модели OSI и других сетевых моделях;
- основных понятиях, принципах взаимодействия, различиях и особенностях распространенных протоколов;

уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

знать:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных;
- принципы адресации в сетях, организации межсетевого взаимодействия;

иметь навыки установки протоколов в операционных системах.

2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Дисциплина относится к обязательной части дисциплин.

Для освоения дисциплины используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Информатика и ИКТ», «Основы архитектуры,

устройство и функционирование вычислительных систем», «Устройство и функционирование информационных систем».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении таких дисциплин, как «Информационная безопасность», «Технические средства информатизации», «Компьютерное моделирование».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в 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.

б) профессиональных (ПК):

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

ПК 1.7. Производить установку 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 изучения дисциплины студент должен:

иметь практический опыт:

- организации и конфигурирования компьютерных сетей;
- построения и анализа моделей компьютерных сетей;

уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов:

- TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;
- знать:
- основные понятия компьютерных сетей:
- типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;

протоколы:

- основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия

использовать:

- приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства.

4. Структура и содержание дисциплины**4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	205
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
Лекции (Л)	91
практические занятия (ПЗ)	49
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	53

в том числе:	
- составление презентаций по темам учебного материала	20
Консультации	12
Итоговая аттестация в форме экзамена	

4.2. Тематический план изучения дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Консультация	Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ		
1	Основные принципы построения компьютерных сетей. Сетевые архитектуры	19	12	2	1	4
2	Технологии локальных сетей	25	12	6	1	6
3	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	38	16	10	2	10
4	Сетевые модели. Протоколы	32	16	6	2	8
5	Адресация в сетях	36	10	14	2	10
6	Межсетевое взаимодействие	30	12	8	2	8
7	Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	25	13	3	2	7
	<i>Итого:</i>	205	91	49	12	53

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные принципы построения компьютерных сетей. Сетевые архитектуры	Классификация компьютерных сетей. Функциональные типы компьютерных сетей. Типы глобальных сетей: одноранговые, серверные, гибридные. Архитектура «клиент–сервер». Типы серверов. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения.	Реферат. Проверочная работа. Тест
2	Технологии локальных сетей	Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring. Стандарты IEEE 802.x. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Методы доступа к среде передачи данных. Метод доступа CSMA/CD. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Методы маркерной шины и маркерного кольца.	Реферат. Проверочная работа. Тест. Защита лабораторных работ

3	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Проводные и беспроводные компьютерные сети. Физическая среда ЛВС. Стандарты кабелей. Беспроводные каналы и их характеристики. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Коммуникационное оборудование сетей: их назначение, основные функции и параметры.	Проверочная работа. Тест. Защита лабораторных работ
4	Сетевые модели. Протоколы	Понятие «открытая архитектура». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Принципы пакетной передачи данных. Модель TCP/IP. Протоколы. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Принцип работы протоколов.	Проверочная работа. Тест. Защита лабораторных работ
5	Адресация в сетях	Адресация в IP-сетях. Форматы IP-адресов и их преобразование. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Процесс маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Определение IP-адресов. Организация доменов и доменных имен (DNS).	Проверочная работа. Тест. Защита лабораторных работ
6	Межсетевое взаимодействие	Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Организация межсетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр	Проверочная работа. Тест. Защита лабораторных работ
7	Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	Организация виртуальных каналов информационного обмена. Протокол X.25. Протокол Frame Relay: назначение и общая характеристика. Технология ATM.	Проверочная работа. Тест

4.4. Практические (лабораторные) занятия

№ ЛЗ	№ раздела	Наименование практических (лабораторных) занятий	Кол-во часов
1	2	Базовые технологии локальных сетей	6
2	3	Сетевой адаптер, виды сетевого оборудования	6
3	3	Типы сетевых кабелей. Обжим витой пары.	6
4	4	Моделирование локальной сети с коммутатором	6
5	5	Адресация в IP-сетях. Подсети и маски.	6
6	5	Деление сети на подсети	6
7	5	Моделирование локальной сети с маршрутизатором	6

8	6	Использование диагностических утилит протокола TCP/IP	7
		Итого	49

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Системы «терминал-хост»	4
2	Понятие об узкополосном и широкополосном способе передачи данных	6
2	Типы глобальных сетей	10
3	Преимущества и недостатки комбинированных сетей	8
3	Комбинированные топологии	9
4	Методы маркерного кольца и маркерной шины	8
5	Описание сетевых моделей	4
6	Стеки протоколов	4
	Итого	53

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины Компьютерные сети применяются:

- технология адаптивного обучения;
- технология коллективного взаимодействия;
- технология программированного обучения с применением интерактивных форм обучения, технологий мультимедиа.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Л	Технология адаптивного обучения	2
ЛЗ	Технология адаптивного обучения	6
ЛЗ	Технология программированного обучения	10
Итого		18

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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

6.1. Оценочные средства текущего контроля

Раздел 1. Основные принципы построения компьютерных сетей

1. Тип коммуникационной сети, в которой подразумевается передача между абонентами информации в виде логически завершенных порций данных, называется:

- а) сеть с коммутацией каналов;
- б) сеть с коммутацией сообщений;
- в) сеть с коммутацией пакетов.

2. Что называется сетевым трафиком?

- а) движение сетевого адреса;
- б) информационные потоки;
- в) технология выбора направления;
- г) обмен информацией.

3. Из чего состоит самая простая сеть?

- а) из нескольких персональных компьютеров, соединенных между собой сетевым кабелем;
- б) из 2 персональных компьютеров, соединенных между собой 0–модемным кабелем;
- в) из нескольких ЭВМ, одна из которых обязательно наделяется правами сервера.

4. Принцип архитектуры «клиент-сервер»:

- а) существует выделенный сервер, предоставляющий всевозможные сервисы, и множество клиентских ПК, использующих их в своих целях;
- б) каждый ПК является как сервером, так и клиентом;
- в) ни один из ПК не обладает полномочиями сервера.

5. Одноранговые сети – это:

- а) сети с одним выделенным сервером;
- б) сети с одним и более выделенными серверами;
- в) сети, где все компьютеры равноправны.

Раздел 2. Технологии локальных сетей

1. Какая технология использует метод CSMA/CD?

- а) Token Ring;
- б) Ethernet;
- в) FDDI.

2. Какая из топологий не использует метод доступа к среде на основе маркера?

- а) звезда;
- б) шина;
- в) кольцо.

3. Укажите наименование блока данных сетевого уровня:

- а) кадр;
- б) сегмент;
- в) пакет;
- г) сообщение.

4. Что такое маркер?

- а) повторитель;
- б) специальный пакет;
- в) специальный порт.

5. Метод маркерного доступа к среде передачи данных используется в технологии:

- а) ATM;
- б) SONET;
- в) Ethernet;
- г) Token Ring.

Раздел 3. Аппаратные компоненты компьютерных сетей

1. Для чего скручивают провода витой пары?

- а) чтобы компактнее разместить их в защитной оболочке;
- б) для уменьшения помех, вызванных магнитными потоками;
- в) для четкого разделения каждой пары проводов.

2. Стекловолоконное оптоволокно передает сигналы:

- а) в одном направлении;
- б) в двух направлениях.

3. Через какое устройство к компьютеру подключается тонкий коаксиальный кабель?

- а) трансивер;
- б) T-коннектор;
- в) повторитель;
- г) хаб.

4. Как называется многопортовый повторитель?

- а) концентратор;
- б) коммутатор;
- в) мост;
- г) шлюз.

Раздел 4. Сетевые модели. Протоколы

1. На каком уровне модели OSI коммутатор выполняет обработку данных?

- а) канальный;
- б) транспортный;
- в) физический;
- г) сетевой.

2. Укажите правильный порядок следования наименования уровней в модели OSI. Обозначения: S – сеансовый, N – сетевой, PH – физический, P – представительный, D – канальный, T – транспортный, A – уровень приложений.

- а) S, N, PH, P, D, T, A;
- б) A, S, T, P, N, D, PH;
- в) A, P, T, S, N, D, PH;
- г) A, P, S, T, N, D, PH.

3. Как называется протокол управления передачей, работающий без установки логического соединения между удаленными прикладными процессами?

- а) UDP;
- б) TCP.

4. Как называется процесс продвижения сообщения с нижних уровней стека протокола на верхние уровни?

- а) инкапсуляция;
- б) прокапсуляция;
- в) декапсуляция.

5. На каком уровне стека протокола TCP/IP находится протокол IP?

- а) прикладной;
- б) сеансовый;
- в) транспортный;
- г) межсетевой.

6. Основная задача, решаемая протоколом IP:

- а) маршрутизация;
- б) добавление заголовка;
- в) анализ правильности доставки.

Раздел 5. Адресация в сетях

1. Укажите два обязательных компонента сетевого адреса?

- а) физический адрес;
- б) адрес сети;
- в) адрес хоста;
- г) адрес порта.

2. Из какого количества байтов (октетов) состоит IP-адрес?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

3. MAC-адрес – это:

- а) адрес, назначаемый динамически при входе в сеть;
- б) адрес, назначаемый производителем оборудования и являющийся уникальным;
- в) адрес, выбираемый пользователем при входе в сеть.

4. По какому принципу строится система доменных адресов?

- а) иерархический;
- б) параллельный;
- в) последовательный.

Раздел 6. Межсетевое взаимодействие

1. Что подразумевает туннелирование протоколов?

- а) инкапсуляцию;
- б) трансляцию;
- в) мультиплексирование.

2. К какому из перечисленных протоколов подходит определение «Дейтаграммный протокол транспортного уровня»?

- а) TFTP;
- б) SPX;
- в) TCP;
- г) UDP.

3. Протокол TCP работает:

- а) с установлением соединения;
- б) без установления соединения.

4. Сокет – это:

- а) IP-адрес;
- б) номер сети, входящий в IP-адрес;
- в) порт ПК, находящегося в сети;
- г) IP-адрес и номер порта.

Раздел 7. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов

1. Верно ли утверждение: «Объединение разнородных подсетей с помощью маршрутизаторов допускает наличие петель в топологии сети.

- а) да;
- б) нет.

2. Какой узел называют хопом?

- а) узел-отправитель пакета;
- б) узел-получатель пакета;
- в) конечный маршрутизатор;
- г) узел, следующий в пути следования пакета, для пересылки пакета этому узлу.

3. На чём основаны статические алгоритмы маршрутизации?

- а) на ручном составлении таблиц маршрутизации администратором сети;
- б) на автоматическом составлении таблиц маршрутизации с помощью протоколов сбора маршрутной информации;
- в) на дистанционно-векторных алгоритмах.

4. Что такое метрика?

- а) система маршрутизации;
- б) показатель, характеризующий передачу данных по маршруту;
- в) алгоритм маршрутизации, действующий только в пределах домена.

6.2. Перечень вопросов для дифференцированного зачета

1. Что представляет собой вычислительная сеть?
2. Основные различия клиент-серверной и файл-серверной архитектур.
3. Основные типы кабелей для построения компьютерных сетей.
4. В чем заключается CSMA/CD-метод доступа к среде передачи?
5. Основные функции сетевых адаптеров.
6. Функции порта расширения в стековых концентраторах.

7. Назовите архитектуры, лежащие в основе работы коммутаторов.
8. «Правило 5–4–3».
9. «Терминаторы» в сетях на основе коаксиального кабеля.
10. Принцип работы концентраторов в технологии Token Ring.
11. Как обеспечивается высокая отказоустойчивость в сетях FDDI?
12. Основные виды модуляции сигнала.
13. Коды для коррекции ошибок передачи.
14. Обязательные поля кадра, передаваемого по сети.
15. Для чего предназначена сетевая модель?
16. Перечислите уровни, входящие в сетевую модель OSI/ISO.
17. Методы инкапсуляции и декапсуляции пакетов.
18. Задачи сетевого уровня модели OSI/ISO.
19. Протоколы, используемые на канальном уровне в модели OSI/ISO.
20. Назначение протокола TCP.

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, 2012. – 944 с.: ил.
- 2) Виснадул, Б. Д., Основы компьютерных сетей: учеб. пособие / Под ред. Л.Г. Гагариной. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. – 272 с: ил.
- 3) Максимов, Н. В. Компьютерные сети: Учеб. пособие / Н. В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд., испр. и доп.. - М.: Форум-Инфра-М, 2010. – 448 с.: ил.

7.2. Дополнительная литература

- 1) Суворов, А.Б., Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и интернет/ А.Б. Суворов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 384 с.
- 2) Крук, Б.И., Телекоммуникационные системы и сети: учебное пособие. В 3 томах / Под ред. В.П.Шувалова. – 4-е изд., испр. и доп.. – М.: Горячая линия - Телеком, 2012. – 620 с.

7.3. Интернет-ресурсы

- 1) Федеральный центр информационно образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / Министерство образования РФ. – Каталог электронных образовательных ресурсов. – М.: ФГУГНИИ ИТТ «Информатика», 2011. – **Режим доступа:** <http://fcior.edu.ru>
- 2) Олифер Н.А. Сетевые операционные системы [Электронный ресурс] : курс лекций / Н.А. Олифер, В.Г. Олифер. – М.: Московский технологический институт, 2009. – **Режим доступа:** http://citforum.ru/operating_systems/sos/contents.shtml
- 3) Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс] /Каталог электронных образовательных ресурсов. **Режим доступа:** www.intuit.ru/studies/courses/3688/930/info

7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

- 1) Microsoft Office
- 2) Internet Explorer
- 3) Pkzip

4) NOD32

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- процессор Pentium IV с тактовой частотой 2,3 ГГц;
- оперативная память 1 Гб;
- винчестер, объемом 80 Гб;
- монитор;
- клавиатура;
- компьютерная мышь;
- акустические колонки.
- проектор.