Частное профессиональное образовательное учреждение
Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Компьютерные сети

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная

Вологда - 2021

Рассмотрена на заседании цикловой
комиссии информационных технологий
Протокол № *6* от «*03*» *февраля* 2021г.
Председатель цикловой комиссии
_____ Т.Ф.Ковырзина

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
_____ А.А. Дроздова

Согласовано
Зам.директора по методической работе
_____ А.А. Русина

Организация-разработчик: ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Разработчик: Ковырзина Т.Ф., преподаватель ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и потребностями рынка труда. Рекомендуется для использования в учебном процессе.

ООО «Профит Сервис»
директор
Место работы, должность

подпись

Гусев Р.А.
ФИО

МП

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 5.3. ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3.	– 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 – Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных	– 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы учебной дисциплины обучающегося **80** часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **72** часа;

самостоятельной работы обучающегося **4** часа;

промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета **4** часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерные сети»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Основные понятия компьютерных сетей				
Тема 1.1. Общие сведения о компьютерной сети	**Содержание учебного материала**			ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	1.	Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Эволюция компьютерных сетей	2	
Тема 1.2. Сетевые топологии	**Содержание учебного материала**			ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ОК 09. ОК 10.
	1.	Типы сетей. Базовые сетевые топологии.	2	
	2.	Другие возможные сетевые топологии	2	
	Практические занятия:			
	1.	П/Р №1. Выбор архитектуры сети в зависимости от типа решаемых задач	2	
	2.	П/Р №2.Составление схем и чертежей компьютерных сетей при помощи программных средств.	2	
Тема 1.3. Методы доступа к среде передачи	**Содержание учебного материала:**			ОК 01. ОК 02. ОК 05
	1.	Доступ с контролем несущей	2	
	2.	Маркерный метод доступа, доступ по приоритету запроса	2	
Тема 1.4. Архитектура сетей	**Содержание учебного материала:**			ОК 01. ОК 02. ОК 05
	1	Структура модели OSI	2	
	2	Уровни модели OSI.	2	
Тема 1.5. Коммутация каналов и пакетов	**Содержание учебного материала:**			ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 7.1 ПК 7.2
	1	Коммутация каналов. Принципы пакетной передачи данных	2	
	Практические занятия			
	1	П/Р №3. Проверка правильности передачи данных	2	
	2	П/Р№4. Управление ошибками при передаче информации по каналам связи	2	

Раздел 2. Сетевые протоколы				
Тема 2.1. Основные стеки сетевых протоколов	**Содержание учебного материала:**			ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 5.3. ПК 7.1
	1	Протоколы. Основные понятии и принципы взаимодействия. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов	2	
	2	Протокол NetBEUI, IPS/SPX, NWLink	2	
	4	Протокол TSP/IP	2	
	Практические занятия:			
	1	П/Р №5. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах семейства Window	2	
	2	П/Р №6. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах семейства Linux	2	
	3	П/Р №7. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2	
	4	П/Р №8. Решение проблем с TCP/IP	2	
Тема 2.2. Адресация и маршрутизация	**Содержание учебного материала:**			ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 5.3. ПК 7.1
	1	Основы IP-адресации	2	
	2	Правила назначения IP-адресов сетей и узлов. IP-адресация для локальных сетей	2	
	3	Основы IP-маршрутизации. Назначения IP-адресов и проверка работоспособности TCP/IP	2	
	Практические занятия:			
	1	П/Р №9. Настройка IP-адресации и маршрутизации	2	
Раздел 3. Сетевое аппаратное обеспечение				
Тема 3.1. Платы сетевых адаптеров	**Содержание учебного материала:**			ОК 01 ОК 02. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Понятие сетевого адаптера. Функции сетевого адаптера. Дополнительные возможности сетевых адаптеров	2	
	Практические занятия:			
	1	П/Р №10. Выбор платы сетевого адаптера	2	
Тема 3.2. Линии связи	**Содержание учебного материала:**			ОК 01 ОК 02. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1	Кабельные каналы: витая пара, коаксиальная система проводников. Оптоволоконные линии.	2	
	2	Беспроводные каналы. Спутниковые системы связи.	2	
	Практические занятия:			
	1	П/Р №11. Монтаж кабельных сред технологии. Монтаж разъемов RJ-45	2	
Тема 3.3. Устройства для	**Содержание учебного материала:**			ОК 01 ОК 02.
	1	Повторители, концентраторы и мосты	2	

функционирования сети	2	Маршрутизаторы и коммутаторы	2	ОК 05. ПК 5.3. ПК 7.3.
	Практические занятия:			
	1	П/Р №12. Установка сетевого адаптера и выбор устройства связи	2	
	2	П/Р №13. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема	2	
Раздел 4. Сетевые службы соединений				
Тема 4.1. Подключение сети к интернету	**Содержание учебного материала:**			ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 5.3. ПК 7.1
	1	Подключение на сетевом уровне	2	
	2	Доменная система имен (DNS)	2	
	Практические занятия:			
	1	П/Р №14. Подключение к Интернету. Служба WWW	2	
	2	П/Р №15. Настройка протоколов электронной почты и протоколов FTP	2	
Самостоятельная работа обучающихся Выучить основные понятия и определения, ответить на контрольные вопросы, выбрать архитектуру сети в соответствии с типом решаемой задачи, составить таблицу методов с преимуществами и недостатками, выучить уровни модели OSI и основные функции ими выполняемые, составить таблицу, отражающую достоинства и недостатки коммутации пакетов и коммутации каналов, подготовить доклады по стандартным стекам коммуникационных протоколов, подобрать плату сетевого адаптера в соответствии с ситуацией, составить таблицу разновидностей сетевых адаптеров и их характеристик.			4	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			**4**	
Всего:			**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Операционные системы и среды».

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения; мультимедиапроектор и экран; кабеля; коннекторы; щипцы для обжимки проводов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва :Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452574

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва :Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/453065

Дополнительные источники

1. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва :Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/456799

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Умение разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.
ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	Умение выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.
ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	Умение осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.
ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	Умение формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – умение определять этапы решения задачи; – выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; – умение составлять план действий; – определение необходимых ресурсов; – владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – умение реализовать составленный план; – умение оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– умение определять задачи поиска информации; – умение определять необходимые источники информации; – планирование процесса поиска; – структурирование получаемой информации; – умение выделять наиболее значимое в перечне информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – умение оформлять	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.

	результаты поиска	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	– умение работать в коллективе и команде, – умение эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – использование современного программного обеспечения	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– использование профессиональной документации на государственном и иностранном языке	Наблюдение за выполнением заданий на учебных занятиях. Выполнение и защита практических работ.

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточный контроль знаний по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированная зачетная работа состоит из 6 вариантов по 3 задания в каждом (2 теоретических, 1 практическое).

Примерный перечень теоретических вопросов для дифференцированного зачета

1. Дайте определение понятия «Компьютерная сеть», «Информационная вычислительная сеть». Перечислите компоненты сети. Раскройте понятие среды передачи данных: проводные среды; беспроводные среды.
2. Перечислите виды сетей. Перечислите типы ЛВС. Раскройте понятие: одноранговая сеть, гибридная сеть, сеть «точка-точка». Раскройте достоинства и недостатки коммутации пакетов. Опишите коммутацию сообщений.
3. Дайте определение понятия «топология физических связей». Перечислите виды конфигурации базовых топологий. Опишите полносвязную топологию сети (поясняя схематично).
4. Дайте определение понятия «модель OSI». Перечислите и опишите уровни модели OSI. Раскройте взаимодействие уровней модели OSI.
5. Дайте определения понятия «стек». Перечислите популярные стеки коммуникационных протоколов. Опишите стек OSI. Опишите стек TCP/IP.

6. Раскройте понятие: числовой адрес при адресации компьютеров в сети Интернет; символьный адрес. Раскройте понятие DNS. Приведите алгоритм работы службы DNS. Дайте определение понятия «домен». Опишите схематически иерархическую структуру доменного имени. Поясните формирование имени домена.
7. Дайте определение понятия: IP-адрес, хост, маршрутизатор. Раскройте понятие статистического и динамического IP-адреса. Приведите примеры домена верхнего уровня.
8. Дайте определение понятия «сетевая архитектура». Расскажите историю появления сети Ethernet. Перечислите характеристики сети Ethernet. Опишите формат кадра данных. Перечислите варианты кабелей и топологий сети Ethernet.
9. Перечислите основные группы кабелей. Опишите структуру кабелей. Дайте определение понятия «перекрестные помехи». Перечислите и опишите типы коаксиальных кабелей. Поясните маркировку кабеля.
10. Поясните популярность использования беспроводной сети. Перечислите возможности беспроводной среды. Перечислите ситуации использования беспроводных сетей. Перечислите и опишите типы беспроводных сетей. Опишите способы передачи данных в беспроводных локальных сетях: инфракрасное излучение; лазер; радиопередача в рассеянном спектре; передача «точка-точка».
11. Дайте определение понятия «сетевые компоненты». Перечислите сетевые устройства, которые можно использовать для создания, сегментирования и усовершенствования сети. Дайте определение понятия «сетевой адаптер». Опишите операции, производимые сетевыми адаптерами при приеме или передаче сообщения. Поясните с какой целью используют повторители и усилители.
12. Дайте определение понятия «концентратор». Перечислите и опишите основные типы концентраторов. Назовите, в каких случаях осуществляется перенаправление трафика. Дайте определение понятия «мост». Протоколы, каких уровней модели OSI, описывают мост (назовите). Опишите принцип функционирования моста. Перечислите недостатки мостов.
13. Дайте определение понятия «маршрутизатор». Перечислите уровни протоколы, которых реализует маршрутизатор. Опишите алгоритм работы маршрутизатора. В каких случаях используется маршрут по умолчанию. Перечислите и опишите типы маршрутизирующих устройств. Дайте определения понятий: маршрут, алгоритм маршрутизации, таблица маршрутизации. Опишите принцип построения таблицы маршрутизации (поясняя схематично). Перечислите и опишите типы протоколов маршрутизации. Поясните необходимость создания виртуальных каналов соединения. Перечислите типы виртуальных соединений. Назовите отличие маршрутизатора от моста. Опишите принцип действия моста-маршрутизатора.
14. Раскройте определение понятия «коммутатор». Перечислите задачи появления коммутаторов. Что подразумевает алгоритм прозрачного моста. Опишите процесс продвижения и фильтрацию кадра. Дайте определение понятия «шлюз». На каких уровнях оперируют шлюзы. Охарактеризуйте назначение и случаи применения шлюзов. Перечислите достоинства и недостатки шлюзов.

Примерный перечень практических заданий для дифференцированного зачета

1. Настройте протокол TCP/IP.
2. Настройте протокол электронной почты.
3. Настройте удаленный доступ к компьютеру при помощи модема.

4. Установите подключение к интернету.
5. Проверьте работоспособность сети. Установите IP-адрес компьютера и скорость передачи данных.
6. Настройте проводную локальную сеть точка-точка
7. Настройте локальную сеть на базе концентратора
8. Настройте беспроводную локальную сеть на базе модема

Критерии оценки результатов

Теоретические задания зачетной работы оцениваются по критериям, представленным в таблице. Максимальное количество баллов за теоретические задания 10

Критерий	Максимальный балл
Студент полно и правильно изложил теоретический вопрос, привел собственные примеры	5
Студент правильно изложил теоретический вопрос, но недостаточно полно или допустил незначительные неточности	3
Студент недостаточно полно изложил теоретический вопрос и допустил существенные неточности	1
Студент не представил теоретический вопрос или изложил вопрос не соответствующий заданию	0

Практическое задание зачетной работы выполняется с использованием персонального компьютера и необходимого оборудования. Практическое задание зачетной работы оценивается по критериям, представленным в таблице. Максимальное количество баллов за практическое задание 5.

Критерий	Максимальный балл
Практическое задание выполнено в полном объеме, студент представил выполнение задания без погрешностей и замечаний, на все вопросы при защите задания дал правильные ответы	5
Практическое задание выполнено в полном объему, студент представил выполнение задания с небольшими погрешностями, на защите задания затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	3
Практическое задание выполнено в соответствии с требованиями, студент представил выполнение задания с существенными погрешностями, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	1
Студент не выполнил практическое задание, неспособен пояснить выполнение задания, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите	0

Шкала оценивания

Шкала в процентах	Шкала в баллах	Оценка	Вербальный аналог
100-86	15-13	5	Отлично
85-71	12-11	4	Хорошо
70-60	10-9	3	Удовлетворительно
менее 60	менее 9	2	Неудовлетворительно

Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка 2 «Неудовлетворительно» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал менее 9 баллов.

Оценка 3 «Удовлетворительно» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 9 до 10 баллов.

Оценка 4 «Хорошо» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 11 до 12 баллов.

Оценка 5 «Отлично» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 13 до 15 баллов.