МПК

**Государственное профессиональное образовательное**

**учреждение Ярославской области**

**Мышкинский политехнический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГПОУ ЯО Мышкинского

политехнического колледжа



 Т.А.Кошелева

«29» августа 2025 г.

Приказ №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования-программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**«Компьютерные сети»**

Мышкин, 2025

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности (ям) специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.**

Организация разработчик: ГПОУ ЯО Мышкинский политехнический колледж

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 12 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 13 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Компьютерные сети**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

П.00 Профессиональный цикл, в раздел ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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 распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах;
* адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часа;

самостоятельной работы обучающегося 51 час.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *153* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *102* |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | *52* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *51* |
| в том числе: |  |
| подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников |  |
| теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным разделам курса в рамках практических занятий | *50* |
| самостоятельное освоение дополнительных тем, углубляющих разделы курса |  |
| поиск в пространстве Internet и реферирование информации по сетевым архитектурам, стекам коммуникационных протоколов, сетевым технологиям локальных сетей |  |
| *Итоговая аттестация в соответствии с учебным планом в форме дифференцированного зачета.* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

ОП.В.1.Компьютерные сети

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1.**  Классификация информационных сетей. Основные понятия | Содержание учебного материала | | ***30*** |  |
| 1 | Понятие «информационная сеть». Преимущества информационных сетей, сферы применения. Классификация информационно-вычислительных сетей. | *2* | *1* |
| 2 | Основные определения: клиент, сервер, скорость передачи; управление обменом; топология сети, среда передачи информации, протоколы. | *2* | *1* |
| 3 | Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера. Базовые топологии сетей: шина, звезда, кольцо. | *4* | *1* |
| 4 | Способы коммутации в сетях: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов. | *2* | *2* |
| Лабораторная работа   1. Присвоение имени компьютеру и рабочей группе. 2. Установка дополнительных сетевых настроек. 3. Настройка доступов к ре­сурсам ПК для других участников сети. 4. Установка паролей. 5. Подключение ресурса сети в качестве сетевого диска. 6. Ограничение доступа к ресурсам 7. Управление принтерами и другими компонентами сети (сканер, СD-ROM и др.), находящимися в совместном использовании 8. Подключение и настройка сетевого адаптера 9. Оценка пропускной способности каналов связи. | | *15* |  |
| Самостоятельная работа студента   1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Сравнительный анализ базовых топологий сети. | | *5* |
| **Тема 2.**  Общие вопросы построения и функционирования информационных сетей | Содержание учебного материала | | ***16*** |
| 1 | Общее представление о кодировании двоичной информации; потенциальное и импульсное кодирование; модуляция. | *2* | *2* |
| 2 | Способы коммутации в сетях: коммутация каналов (техники мультиплексирования); коммутация сообщений, коммутация пакетов. | *2* | *2* |
| 3 | Адресация в информационных сетях: аппаратные, символьные и числовые составные адреса. | *2* | *2* |
| Лабораторная работа  7. «Преобразование форматов IP-адресов»  8.«Адресация в IP-сетях. Подсети и маски». | | *4* |  |
| Самостоятельная работа студента   1. Подготовка отчета по лабораторной работе 2. Сравнительный анализ различных типов адресации в информационных сетях | | *6* |
| **Тема 3.**  Структуры и архитектура телекоммуникационных сетей | Содержание учебного материала | | ***17*** |
| 1 | Физическая, логическая, маршрутная и информационная структуры информационных сетей. | *2* | *1* |
| 2 | Архитектура и функциональная архитектура информационной сети. | *2* | *2* |
| 3 | Концептуальная модель информационной сети: транспортная сеть; телекоммуникационная сеть. | *2* | *1* |
| Лабораторная работа  9.Кодирование информации  10.Настройка протокола ТСР/IР в операционных системах.  11**.**Работа с диагностическими утилитами протокола ТСР/IР  12.Решение проблем с TCP/IP | | *5* |  |
| Контрольные работы | | *2* |
| Самостоятельная работа студента   1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Решение задач. | | *6* |
| **Тема 4.**  Сетевая модель взаимодействия открытых систем OSI | Содержание учебного материала | | ***16*** |
| 1 | Структура модели OSI (эталонной модели межсетевого взаимодействия). | *1* | *1* |
| 2 | Структура сообщений. | *1* | *2* |
| 3 | Уровни модели OSI и их основные функции. Сетезависимые и сетенезависимые уровни. | *1* | *2* |
| 4 | Стандартные стеки коммуникационных протоколов; соответствие уровням модели OSI. | *1* | *1* |
| 5 | Понятие «Открытая система». | *2* | *2* |
| Лабораторная работа  13.Расчет времени двойного оборота.  14. Сокращения межкадрового интервала | | *6* |  |
| Самостоятельная работа студента   1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Решение задач. | | *4* |
| **Тема 5.**  Протоколы локальных сетей. | Содержание учебного материала | | ***18*** |
| 1 | Спецификации протоколов IEEE серии 802.х. | *2* | *2* |
| 2 | Декомпозиция канального и физического уровней модели OSI применительно к локальным сетям. | *1* | *2* |
| 3 | Методы доступа к среде передачи информации: детерминированные и случайные методы доступа; централизованный и децентрализованный доступ. | *2* | *2* |
| 4 | Технология Ethernet: метод доступа CSMA/CD; адресация, форматы кадров и пропускная способность. Понятие коллизионного домена. | *2* | *2* |
| 5 | Протоколы LLC канального уровня. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2. | *2* | *2* |
| Лабораторная работа  15.Расчет коллизионного домена Ethernet при однородных средах передачи информации. | | *4* |  |
| Самостоятельная работа студента   1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Сравнительный анализ различных методов доступа к среде передачи информации. | | *6* |
| **Тема 6.**  Оборудование локальных сетей | Содержание учебного материала | | ***18*** |
| 1 | Среда передачи данных в локальных сетях. | *2* | *2* |
| 2 | Структурированные кабельные системы.  Кабельные системы локальных сетей: коаксиальный кабель, кабель «витая пара», оптоволоконный кабель. | *1* | *2* |
| 3 | Коммуникационное оборудование локальных сетей: оконечное и транзитное оборудование. Сетевые адаптеры, повторители, хабы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы.  Модемы, модемные пулы; преобразователи интерфейсов. | *2* | *2* |
| Лабораторная работа  16.Расчет коллизионного домена Ethernet в разнородных средах передачи информации.  17.Расчет производительности канала при использовании «скользящих окон». | | *4* |  |
| Самостоятельная работа студента   1. Подготовка отчетов по лабораторным работам. 2. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах) | | *8* |
| **Тема 7.**  Сетевые технологии локальных сетей | Содержание учебного материала | | *35* |
| 1 | Обзор особенностей сетевых технологий Token Ring, FDDI, 100VG-AnyLAN. | *6* | *2* |
| Лабораторная работа  18.Работа с информационными ресурсами в Internet.  19.Настройка свойств Web-браузера»  20.Настройка программы почтового клиента  21.Работа с программой Outlook Express»  22. Использование Интернет магазина. Заказ товаров и способ получения  23.работа с различными поисковыми системами | | *13* |  |
| Самостоятельная работа студента   1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Реферат по теме «Сети и связи будущего поколения» | | *16* |
| **Всего:** | | | *153* |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Поурочное планирование учебной дисциплины ОП.В.1

**«Компьютерные сети»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ ур.** | **Тематическое содержание** | **Самостоятельная работа** |
| **Тема 1.**  Классификация информационных сетей. Основные понятия | | |
| 1 | Понятие «информационная сеть». Преимущества информационных сетей, сферы применения. | 1. .Сравнительный анализ базовых топологий сети. *(1ч)* 2. Подготовка отчета по лабораторной работе *(4ч)* |
| 2 | Классификация информационно-вычислительных сетей. |
| 3 | Основные определения: клиент, сервер, скорость передачи; управление обменом; |
| 4 | Основные определения: топология сети, среда передачи информации, протоколы. |
| 5 | Одноранговые сети |
| 6 | Сети на основе выделенного сервера |
| 7-8 | Базовые топологии сетей: шина, звезда, кольцо. |
| 9-10 | Способы коммутации в сетях: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов. |
| ***Лабораторная работа*** | |
| 11 | ***1. Присвоение имени компьютеру и рабочей группе.*** |
| 12 | ***2.Установка дополнительных сетевых настроек.*** |
| 13-14 | ***3.Настройка доступов к ресурсам ПК для других участников сети.*** |
| 15-16 | ***4.Установка паролей.*** |
| 17-18 | ***5.Подключение ресурса сети в качестве сетевого диска.*** |
| 19-20 | ***6.Ограничение доступа к ресурсам*** |
| 21-22 | ***7.Управление принтерами и другими компонентами сети (сканер, СD-ROM и др.), находящимися в совместном использовании*** |
| 23-24 | ***8.Подключение и настройка сетевого адаптера*** |
| 25 | ***9.Оценка пропускной способности каналов связи.*** |
| **Тема 2.**  Общие вопросы построения и функционирования информационных сетей | | |
| 26-27 | Общее представление о кодировании двоичной информации; потенциальное и импульсное кодирование; модуляция. | 1. Сравнительный анализ различных типов адресации в информационных сетях *(3ч)* 2. Подготовка отчета по лабораторной работе *(3ч)* |
| 28-29 | Способы коммутации в сетях: коммутация каналов (техники мультиплексирования); коммутация сообщений, коммутация пакетов. |
| 30-31 | Адресация в информационных сетях: аппаратные, символьные и числовые составные адреса. |
| ***Лабораторная работа*** | |
| 32-33 | ***10.Преобразование форматов IP-адресов*** |
| 34-35 | ***11.Адресация в IP-сетях. Подсети и маски*** |
| **Тема 3.**  Структуры и архитектура телекоммуникационных сетей | | |
| 36-37 | Физическая, логическая, маршрутная и информационная структуры информационных сетей. | 1. Решение задач. *(2ч)* 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.*(4ч)* |
| 38-39 | Архитектура и функциональная архитектура информационной сети. |
| 40-41 | Концептуальная модель информационной сети: транспортная сеть; телекоммуникационная сеть. |
| ***Лабораторная работа*** | |
| 42 | ***12.Кодирование информации*** |
| 43-44 | ***13.Настройка протокола ТСР/IР в операционных системах****.* |
| 45-46 | ***Дифференцированный зачёт*** |
| **Тема 4.**  Сетевая модель взаимодействия открытых систем OSI | | |
| 1 | Структура модели OSI (эталонной модели межсетевого взаимодействия). | 1. Решение задач*.(2ч)* 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.*(2ч)* |
| 2 | Структура сообщений. |
| 3-4 | Уровни модели OSI и их основные функции. Сетезависимые и сетенезависимые уровни. |
| 5 | Стандартные стеки коммуникационных протоколов; соответствие уровням модели OSI. |
| 6 | Понятие «Открытая система». |
| ***Лабораторная работа*** | |
| 7-8-9 | ***16.Расчет времени двойного оборота.*** |
| 10-11-12 | ***17.Сокращения межкадрового интервала*** |
| **Тема 5.**  Протоколы локальных сетей | | |
| 13 | Спецификации протоколов IEEE серии 802.х. | 1. Сравнительный анализ различных методов доступа к среде передачи информации. *(4 ч)* 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.   *(2ч)* |
| 14 | Декомпозиция канального и физического уровней модели OSI применительно к локальным сетям. |
| 15-16 | Методы доступа к среде передачи информации: детерминированные и случайные методы доступа; централизованный и децентрализованный доступ. |
| 17-18 | Технология Ethernet: метод доступа CSMA/CD; адресация, форматы кадров и пропускная способность. Понятие коллизионного домена. |
| 19-20 | Протоколы LLC канального уровня. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2. |
| ***Лабораторная работа*** | |
| 21-22 | ***18.Расчет коллизионного домена Ethernet при однородных средах передачи информации*** |
| 23-24 | ***18.Расчет коллизионного домена Ethernet при однородных средах передачи информации*** |
| **Тема 6.**  Оборудование локальных сетей | | |
| 25-26 | Среда передачи данных в локальных сетях. | 1. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах) *(4ч)* 2. Подготовка отчетов по лабораторным работам. *(4ч)* |
| 27 | Структурированные кабельные системы. |
| 28-29 | Кабельные системы локальных сетей: коаксиальный кабель, кабель «витая пара», оптоволоконный кабель. |
| 30-31 | Коммуникационное оборудование локальных сетей: оконечное и транзитное оборудование. Сетевые адаптеры, повторители, хабы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы.  Модемы, модемные пулы; преобразователи интерфейсов |
| ***Лабораторная работа*** | |
| 32-33-34 | ***19.Расчет коллизионного домена Ethernet в разнородных средах передачи информации.*** |
| 35-36-37 | ***20.Расчет производительности канала при использовании «скользящих окон».*** |
| **Тема 7.**  Сетевые технологии локальных сетей | | |
| 38-44 | Обзор особенностей сетевых технологий Token Ring, FDDI, 100VG-AnyLAN. | 1. Реферат по теме «Сети и связи будущего поколения» *(6ч)* 2. Подготовка отчета по лабораторной работе. *(10ч)* |
| ***Лабораторная работа*** | |
| 45-46 | ***21.Работа с информационными ресурсами в Internet.*** |
| 47-48 | ***22.Настройка свойств Web-браузера»*** |
| 49-50 | ***23.Настройка программы почтового клиента*** |
| 51-52 | ***24.Работа с программой Outlook Express»*** |
| 53-54 | ***25. Использование Интернет магазина. Заказ товаров и способ получения*** |
| 55-56 | ***Дифференцированный зачет*** |  |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Лаборатория компьютерных сетей» ; лаборатории «Лаборатория компьютерных сетей».

Оборудование учебного кабинета: оснащение методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением.

Программное обеспечение: MS Windows 7Home, MS Office 2007 Professional,

Технические средства обучения:

* 15 ПК;
* МФУ;
* интерактивная доска

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Н.В. Максимов, И.И. Попов. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования 4 изд. Испр. –Москва: изд. Форум, 2010 – 464 с.
2. Б.Д. Виснадул, П.Ю. Чумаченко, С.А. Лупин, С.В. Сидоров. Основы компьютерных сетей: Учебное пособие для среднего профессионального образования (под ред. Л.Г. Гагариной) Москва: Инфра-М, Форум 2009г. – 272 с.
3. А.В. Кузин, В.М. Демин Компьютерные сети – М:Форум, 2011 -192с.
4. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер –СПб. Питер, 2006. – 958 с.

Дополнительные источники:

1. С.В. Киселев, И.Л. Киселев. Основы сетевых технологий – Москва: Академия, 2011 – 64 с.
2. В.Л. Бройдо Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006 - 703 с.
3. С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. Сети и телекоммуникации – Москва: изд. «Академия», 2011 – 352с.
4. Р.Л.Смелянский. Компьютерные сети В 2 т. Том 1: Системы передачи данных – Москва: издательство «Академия», 2011. 304 с.
5. Р.Л. Смелянский. Компьютерные сети В 2 т. Том 2: Сети ЭВМ – Москва: издательство «Академия», 2011. 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.intuit.ru/department/security/networksec2/
2. http://www.intuit.ru/department/network/ndnets/
3. http://www.intuit.ru/department/network/telenetdev/
4. http://www.intuit.ru/department/network/pdsi/
5. http://www.intuit.ru/department/network/pami/
6. http://www.intuit.ru/department/network/algoprotnet/
7. http://www.intuit.ru/department/network/firewalls/
8. http://www.intuit.ru/department/network/cisco/
9. http://www.cisco.com/web/RU/index.html
10. http://window.edu.ru/window/library?p\_rubr=2.2.75.6.10

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| В результате освоения учебной программы дисциплины обучающийся должен 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   В результате освоения учебной программы дисциплины обучающийся должен знать:   * основных понятий компьютерных сетей: типов, топологии, методов доступа к среде передачи; * аппаратных компонентов компьютерных сетей; * принципов пакетной передачи данных; * понятий сетевой модели; * сетевой модели OSI и других сетевых моделей; * протоколов: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах; * адресации в сетях, организации межсетевого взаимодействия. | Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования и контрольных работ.  Контроль формирования умений производится в форме защиты лабораторных работ.  Итоговая аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности.  Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач в ходе самостоятельной работы над курсовой работой, во время учебной и производственной практики: планирование и самостоятельное выполнение работ, решение проблемных задач; выполнение работ по образцу, инструкции или под руководством; узнавание ранее изученных объектов и свойств. |