

Приложение III.ОП.12
к программе СПО по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

2022


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Сафина Светлана Васильевна, преподаватель первой квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 23.03.22 протокол № 5

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 3
«30» 03 2022 г.

Председатель Методического Совета



Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла (вариативная часть).

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

В результате изучения дисциплины студент 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;
- 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 распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевое взаимодействия.

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих компетенций и профессиональных компетенций** обучающегося:

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

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

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

ПК 3.1. Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

П.К. 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 66 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 44 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 22 часа.

2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 66 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 44 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 26 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 22 |
| в том числе: | |
| подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников | 6 |
| теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным разделам курса в рамках практических занятий | 8 |
| поиск в пространстве Internet и реферирование информации по сетевым архитектурам, стекам коммуникационных протоколов, сетевым технологиям локальных сетей | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|-------------|--|
| I | 2 | 3 | 4 |
| <p>Тема 1. Классификация информационных сетей. Основные понятия</p> | <p>Содержание учебного материала Понятие «информационная сеть». Преимущества информационных сетей, сферы применения. Классификация информационно-вычислительных сетей. Основные определения: клиент, сервер, скорость передачи; управление обменом; топология сети, среда передачи информации, протоколы. Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера. Базовые топологии сетей: шина, звезда, кольцо. Способы коммутации в сетях: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.</p> <p>Практические занятия Присвоение имени компьютеру и рабочей группе. Установка дополнительных сетевых настроек. Настройка доступа к ресурсам ПК для других участников сети. Установка паролей. Подключение ресурса сети в качестве сетевого диска. Ограничение доступа к ресурсам. Управление принтерами и другими компонентами сети (сканер, CD-ROM и др.), находящимися в совместном использовании. Подключение и настройка сетевого адаптера. Оценка пропускной способности каналов связи.</p> <p>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 1. 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Сравнительный анализ базовых топологий сети.</p> | 4 | <p>ОК 1 ОК 4. ОК 6.</p> |
| <p>Тема 2. Общие вопросы построения и функционирования информационных сетей</p> | <p>Содержание учебного материала Общее представление о кодировании двоичной информации; потенциальное и импульсное кодирование; модуляция. Способы коммутации в сетях: коммутация каналов (техники мультиплексирования); коммутация сообщений, коммутация пакетов. Адресация в информационных сетях: аппаратные, символьные и числовые составные адреса.</p> <p>Практические занятия Преобразование форматов IP-адресов. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски.</p> <p>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2 1. Подготовка отчета по практической работе 2. Сравнительный анализ различных типов адресации в информационных сетях</p> | 3 | <p>ОК 1 ОК 4. ОК 6. ПК 3.1. П.К. 3.2</p> |
| <p>Тема 3. Структуры и</p> | <p>Практические занятия</p> | 4 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| архитектура телекоммуникационных сетей | Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP. Решение проблем с TCP/IP | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 3 | 3 | |
| | 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Решение задач. | | ОК 1 ОК 4. ОК 6. ПК 3.1. П.К. 3.2 |
| Тема 4. Сетевая модель взаимодействия открытых систем OSI | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Структура модели OSI (эталонной модели межсетевого взаимодействия). Структура сообщений. Уровни модели OSI и их основные функции. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Стандартные стеки коммуникационных протоколов; соответствие уровням модели OSI. Понятие «Открытая система». | | |
| | Практическое занятие Расчет времени двойного оборота. | 2 | |
| Тема 5. Протоколы локальных сетей. | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 4 | 3 | |
| | 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Решение задач. | | |
| | Содержание учебного материала Спецификации протоколов IEEE серии 802.х. Декомпозиция канального и физического уровней модели OSI применительно к локальным сетям. Методы доступа к среде передачи информации: детерминированные и случайные методы доступа; централизованный и децентрализованный доступ. Технология Ethernet: метод доступа CSMA/CD; адресация, форматы кадров и пропускная способность. Понятие коллизийного домена. Протоколы LLC канального уровня. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2. | 4 | ОК 1 ОК 4. ОК 6. ПК 3.1. П.К. 3.2 |
| Тема 6. Оборудование локальных сетей | Практическое занятие Расчет коллизийного домена Ethernet при однородных средах передачи информации. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 5 | 3 | |
| | 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Сравнительный анализ различных методов доступа к среде передачи информации. | | |
| Тема 6. Оборудование локальных сетей | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Среда передачи данных в локальных сетях. Структурированные кабельные системы. Кабельные системы локальных сетей: коаксиальный кабель, кабель «витая пара», оптоволоконный кабель. Коммуникационное оборудование локальных сетей: оконечное и транзитное оборудование. Сетевые адаптеры, повторители, хабы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы. Модемы, модемные пулы; преобразователи интерфейсов. | | ОК 1 ОК 4. ОК 6. ПК 3.1. П.К. 3.2 |
| | Практические занятия | 2 | |

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| | Визуализация работы компьютерных сетей в программе Netemul. | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 6 | | 3 |
| | 1. Подготовка отчетов по лабораторным работам. | | |
| | 2. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах) | | |
| Тема 7. Сетевые технологии локальных сетей | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Обзор особенностей сетевых технологий Token Ring, FDDI, 100VG-AnyLAN. | | |
| | Практические занятия | | 2 |
| | Работа с информационными ресурсами в Internet. Настройка свойств Web-браузера | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 7 | | 4 |
| | 1. Подготовка отчета по практической работе. | | |
| | 2. Реферат по теме «Сети и связи будущего поколения» | | |
| | Всего: | | 66 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории компьютерных сетей и телекоммуникаций.

Оснащенность лаборатории: ПК 13 шт, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, Windows XP Professional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; OfficeProfessionalPlus 2010, Счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012; Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.2018 № ДЮ-00390-2018.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондарев В.В. Анализ защищенности и мониторинг компьютерных сетей. Методы и средства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Бондарев. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103518>

2. Максимов Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие для профессионального образования. – М.: Инфра – М, 2004г.

3. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2005г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/departement/security/networksec2/>

2. <http://www.intuit.ru/departement/network/ndnets/>

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета» Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования а также защиты рефератов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результатов | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Умения: | | |
| У1 организовывать и конфигурировать компьютерные сети; | Правильное присвоение имени компьютеру и рабочей группе, а также полная установка дополнительных сетевых настроек. Работоспособность сети после установки и настройки доступа к ресурсам ПК других участников сети. | Выполнение практического задания. |
| У2 строить и анализировать модели компьютерных сетей; | Верные анализ и настройка моделей компьютерных сетей. | Выполнение практического задания. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах) |

| | | |
|--|--|---|
| У3 эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; | Работоспособность и возможность управления принтерами и другими компонентами сети (сканер, CD-ROM и др.), находящимися в совместном использовании. Работоспособность сетевого адаптера после подключения и настройки. | Выполнение практического задания. |
| У4 работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); | Владение навыками работы с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов). Понимание принципов работы протоколов TCP/IP и правильная их настройка для работы в сети Интернет. | Выполнение практического задания. |
| У5 устанавливать и настраивать параметры протоколов; | Владение навыками диагностики настроек стека протоколов TCP/IP; получения сведений о настройке TCP/IP для работы с DHCP сервером. | Выполнение практического задания. |
| У6 проверять правильность передачи данных; | Правильная оценка пропускной способности каналов связи. | Выполнение практического задания. |
| У7 обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; | Эффективное обнаружение и устранение ошибки при передаче данных. | Выполнение практического задания. |
| Знания: | | |
| З1 основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; | Сформированность представлений о способах диагностики настроек стека протоколов TCP/IP; о методах получения сведений о настройке TCP/IP для работы с DHCP сервером. | Выполнение практического задания. |
| З2 аппаратные компоненты компьютерных сетей; | Сформированность представлений об аппаратных компонентах компьютерных сетей. | Выполнение практического задания. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах). |
| З3 принципы пакетной передачи данных; | Понимание принципов пакетной передачи данных. | Выполнение практического задания. |
| З4 понятие сетевой модели; | Понимание понятия сетевая модель. | Выполнение практического задания. |
| З5 сетевую модель OSI и другие сетевые модели; | Верное построение модели OSI и других сетевых моделей. | Выполнение практического задания. , тестирование. |
| З6 протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах; | Сформированность понятия и принципа работы протоколов. Точное выполнение правил их установки в операционных системах. | Выполнение практического задания., тестирование. |
| З7 адресацию в сетях, организацию межсетевое взаимодействие; | Понимание адресации в сетях и организации межсетевое взаимодействие. | Выполнение практического задания. |