

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.В. Потанин

» 06 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки

2020 г.

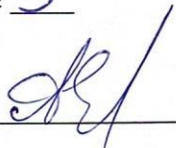
Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 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 14.03.20 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

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

Протокол № 4 Председатель Методического Совета
«23» 03 2020 г.



СОДЕРЖАНИЕ

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

«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 распределённых протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевого 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 И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество 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, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Классификация информационных сетей. Основные понятия	Содержание учебного материала	4	1
	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.		
	Практические занятия	10	
	Присвоение имени компьютеру и рабочей группе. Установка дополнительных сетевых настроек.		
	Настройка доступов 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.			
Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 1. 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Сравнительный анализ базовых топологий сети.	3		
Тема 2. Общие вопросы построения и функционирования информационных сетей	Содержание учебного материала	4	2
	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.		
	Практические занятия	4	
	Преобразование форматов IP-адресов.		
	Адресация в IP-сетях. Подсети и маски.		
Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2 1. Подготовка отчета по практической работе 2. Сравнительный анализ различных типов адресации в информационных сетях	3		
Тема 3. Структуры и архитектура	Практические занятия	4	
Настройка протокола TCP/IP в операционных системах.			

телекоммуникационные сети	Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP. Решение проблем с TCP/IP		
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 3 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Решение задач.	3	
Тема 4. Сетевая модель взаимодействия открытых систем OSI	Содержание учебного материала	4	2
	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	2	
	Расчет времени двойного оборота.		
Тема 5. Протоколы локальных сетей.	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 4 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Решение задач.	3	
	Содержание учебного материала	4	2
	Спецификации протоколов IEEE серии 802.x. 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 коллизий домена. Протоколы LLC канального уровня. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.		
	Практическое занятие	2	
Тема 6. Оборудование локальных сетей	Расчет коллизий домена Ethernet при однородных средах передачи информации.		
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 5 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Сравнительный анализ различных методов доступа к среде передачи информации.	3	
	Содержание учебного материала	1	2
Тема 6. Оборудование локальных сетей	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.		
	Практические занятия	2	
	Визуализация работы компьютерных сетей в программе Netemul.		

	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 6 1. Подготовка отчетов по лабораторным работам. 2. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах)	3	
Тема 7. Сетевые технологии локальных сетей	Содержание учебного материала	1	2
	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 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Реферат по теме «Сети и связи будущего поколения»	4	
Всего:		66	

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).

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/department/security/networksec2/>
2. <http://www.intuit.ru/department/network/ndnets/>

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
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 практической работы.
У2 строить и анализировать модели компьютерных сетей;	Верные анализ и настройка моделей компьютерных сетей.	Выполнение практической работы. 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 подключение и настройки.	Выполнение практической работы.
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 практической работы.
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 практической работы.
У6 проверять правильность передачи данных;	Правильная оценка пропускной способности каналов связи.	Выполнение практической работы.
У7 обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Эффективное обнаружение и устранение ошибки при передаче данных.	Выполнение практической работы.
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 практической работы.
З2 аппаратные компоненты компьютерных сетей;	Сформированность представлений об аппаратных компонентах компьютерных сетей.	Выполнение практической работы. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах).
З3 принципы пакетной передачи данных;	Понимание принципов пакетной передачи данной.	Выполнение практической работы.
З4 понятие сетевой модели;	Понимание понятия сетевая модель.	Выполнение практической работы.
З5 сетевую модель OSI и другие сетевые модели;	Верное построение модели OSI и других сетевых моделей.	Выполнение практической работы, 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 практической работы, тестирование.
З7 адресацию в сетях, организацию межсетевое взаимодействие;	Понимание адресации в сетях и организации межсетевое взаимодействие.	Выполнение практической работы.

Контроль и оценивание компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Участие в проф. ориентационной деятельности, днях открытых дверей, проведение и участие в тематических классных часах, выступление на конференциях, участие в олимпиадах.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выбор и применение рациональных методов и способов решения профессиональных задач в области электронной техники и анализа финансово-хозяйственной деятельности. Своевременность сдачи отчетов, экзаменов и зачетов.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Успешное взаимодействие с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач.	