



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
Учебно-методическая документация

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

В.А. Шульцев
(подпись)
« 4 » августа 2016 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ

Специальность:
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: техник по компьютерным системам
(Базовая подготовка)

Согласовано:

Зам. начальника УМУ НовГУ по СПО
М.В. Никифорова М. В. Никифорова
(подпись)
« 7 » сентября 2016 г.

Заместитель директора по УМ и ВР
Л.Н. Иванова Л. Н. Иванова
(подпись)
« 6 » сентября 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 года № 849) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в соответствии с учебными планами.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Многопрофильный колледж Политехнический колледж

Разработчик: Молочков Владимир Петрович, кандидат педагогических наук, преподаватель

Рабочая программа принята на заседании предметной (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин колледжа протокол № от 05.09.2016 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  / Л. Н. Цымбалюк
(подпись)

Рецензия: Саушова К.В., преподаватель
общепрофессиональных дисциплин
для ПК Колледж им. Ярослава Мудрого

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4 Перечень формируемых компетенций.....	4
1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	11
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные и телекоммуникационные сети»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерные и телекоммуникационные сети» включена в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Создавать и настраивать одноранговые локальные сети
- Тестировать сеть на качество ее работы
- Осуществлять поиск неисправностей и ремонт сетей
- Оценивать технико-эксплуатационные возможности сетей, разрабатывать программные средства передачи, приема, формирования и обработки информации;
- Разрабатывать коммуникационных программ обмена информацией;
- Осуществлять планирование информационных сетей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Модели и структуры компьютерных сетей;
- Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; информационные ресурсы компьютерных сетей;
- Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;
- Теоретические основы современных информационных сетей;
- Принципы построения и организацию функционирования вычислительных сетей, их функциональную и структурную организацию;
- Базовую эталонную модель Международной организации стандартов;
- Компоненты информационных сетей;
- Методы коммутации информации;
- Методы маршрутизации информационных потоков;
- Базовые функциональные профили сетей;
- Стандарты в области построения вычислительных управляющих сетей и протоколов передач данных;

1.4. Перечень формируемых компетенций

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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

ПК 1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной

деятельности.

ПК 3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 4. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 5. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК 6. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 7. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 8. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 117 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебной нагрузка обучающегося 78 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лекции	48
лабораторные работы	*
практические занятия	30
контрольные работы	*
курсовая работа (если предусмотрена)	*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	*
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	*
подготовка к промежуточной аттестации	*
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 7 семестре</i>	

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

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Что такое компьютерная сеть. Обзор аппаратного и программного обеспечения КС	8	1
Раздел 1. Сетевое оборудование			
Тема 1.1. Сетевое оборудование -Сетевая карта, Концентратор (хаб), Коммутатор (свитч), Маршрутизатор (роутер)	Содержание учебного материала Сетевые кабели. Витая пара, Коаксиальный кабель, Оптоволоконный кабель Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 1. Сетевые адаптеры. Задание 1. Изучение сетевой карты, вынутой из ПК. Задание 2. Изучение сетевой карты, вставленной в ПК	10 5	1
Тема 1.2. Опрессовка витой пары и розеток	Содержание учебного материала Обжимаем витую пару ПК (PC)-ХАБ (HUB)-Получаем прямой провод по стандарту T568B. Контроль результата. Базовые термины компьютерных сетей. Изучение сетевых протоколов - TCP/IP, ARP, http, FTP, POP, SMTP. Задание 1. Определить IP адрес вашего ПК. Задание 2. Перевод чисел из двоичной системы в десятичную и наоборот. Задание 3. Определение маски сети. Задание 4. Задание диапазона IP-адресов. IP калькуляторы. Задание 5. Определить MAC-адрес ПК	4	1
Раздел 2. Прямое соединение узлов сети. Сетевой мост			
Тема 2.1. Для прямого соединения двух ПК (или HUB-HUB) обжимаем перекрестный кабель (кроссовер). Проверка	Содержание учебного материала Обжимаем розетку категории 5 под разъем RJ45. Обжим розетки и контроль результата. Ситуация 1. Розетка с одним гнездом на 8 проводов. Ситуация 2. Розетка на 2 гнезда по 8 проводов	4	2

правильности обжима витой пары ПК-ПК.	Самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа № 2. Доступ в Интернет для нескольких ПК через одно подключение. Вариант 1. Раздаем компьютерам Интернет через сетевой мост. Вариант 2. Раздаем компьютерам Интернет без создания сетевого моста	8	
	Практическая работа № 1. Сетевая карта	3	
Тема 2.2 IP адрес по протоколу IPv4. Перевод чисел из двоичной системы в десятичную и наоборот. Маска подсети (сети). Классы сетей. Задание диапазона IP-адресов. IP калькуляторы. Понятия MAC-адрес и DNS-сервер. Настройка IPv4 адресов. DNS-сервер	Содержание учебного материала	4	1
	Программа для изучения и моделирования компьютерных сетей NetEmul. Интерфейс программы. Пример 1. Строим сеть из двух ПК и коммутатора. Задание 1. Построить сеть из двух ПК и свитча, изучить таблицу коммутации. Пример 2. Изучаем сеть из двух подсетей и маршрутизатора. Тестирование сети (Отправка пакетов). Задание 2. Построить сеть из восьми ПК, хаба, коммутатора и роутера. Настроить ее правильную работу		
	Практическая работа № 2. Обжимаем витую пару	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа № 3. Сетевые программы для создание схем локальных сетей, администрирования, мониторинга и инвентаризации компьютерных сетей. Создание схем локальных сетей в программе 10 Страйк: Схема Сети. Практика работы в программе. Трассировка. Задание 1. Нарисовать в программе 10 Страйк Схема Сети схему сети предприятия как на рис. 13. Поясните, что за устройства присутствуют в данной сети и как они работают.	8	
Раздел 3. Сетевые программы для администраторов сетей			
Тема 3.1. Построение локальной сети на ОС Windows	Содержание учебного материала	4	2
	Программа построения диаграмм сети EDraw Network Diagrammer. Задание 2. В программе EDraw Network Diagrammer повторите схему, показанную на рис. 17. Поясните, что за устройства присутствуют в данной сети и как они работают. Задание 3. Повторите рисунок, изображающих расположение компьютеров в компьютерном классе.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа № 4. Создание и настройка сети на базе VMware Workstation с операционной системой Windows XP. Установка	8	

	виртуальной машины на ПК. Настройка виртуальной машины.		
	Практическая работа № 3. Основы сетей (глоссарий). IP калькуляторы	3	
Раздел 4. Организация общего доступа к ресурсам сети			
Тема 4.1 Обеспечение безопасности виртуальной сети (настройка политики безопасности)	Содержание учебного материала	4	2
	Обеспечение безопасности локальной сети. Шаг. 1. Меняем учетную запись администратора (Пользователь Администратор с пустым паролем - это уязвимость). Шаг 2. Делаем окно приветствия пустым (убираем уязвимость 2). Выявление сетевых уязвимостей сканированием портов ПК. Просмотр активных подключений утилитой Netstat. Пример 1. Обнаружение открытых на ПК портов утилитой Netstat. Программа NetStat Agent. Сканер портов Nmap (Zenmap). Монитор портов TCPView. Образец офисной политики безопасности		
	Практическая работа № 4. Программа для изучения компьютерных сетей NetEmul	3	
Тема 4.2 Сетевые программы и утилиты	Содержание учебного материала	4	2
	Radmin - программа удаленного управление ПК по сети. Знакомство с системой моделирования (имитации) реальной сетевой среды S2 Netest. Сетевое оборудование эмулятора сети S2 Netest. Главное окно программы (Интерфейс). Примеры выполнения тестов. Сетевые решения оптимальные и неудачные. Задание 1. Посмотрите на рис. 14 и назовите эти устройства и их характеристики. Задание 2. Постройте следующую схему (рис. 15) и кнопкой Проверка убедитесь в том, что она работает верно. Задание 3. Проверка оптимальности построения сети		
	Практическая работа № 5. Сетевые программы для создания схем локальных сетей, администрирования, мониторинга и инвентаризации компьютерных сетей.	3	
	Практическая работа № 6. Создание виртуальной машины VMware Workstation 6 с операционной системой Windows	3	
	Практическая работа № 7. Настройка связи между ПК в виртуальной сети.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа № 5. Создание и настройка локальной сети	10	

Раздел 5. Построение локальной сети на ОС Windows 7			
Тема 5.1. Домашняя группа	Содержание учебного материала	6	2
	Основные элементы управления сетью в интерфейсе Windows 7. Создание общего доступа к ресурсам сети в ОС Windows 7. Центр управления сетями и общим доступом и сетевое размещение. Карта сети и просмотр сетевых подключений. Сведения о сетевом подключении. Сетевые профили и сетевое обнаружение . Подключение общего доступа к папкам. Общий доступ с парольной защитой. Задание 1. Произведите отключение пользователя от папки с общим доступом		
	Практическая работа № 8. Создаем общий доступ к ресурсам сети	3	
	Практическая работа № 9. Обеспечение (настройка) безопасности локальной сети	3	
	Практическая работа № 10. Программа для изучения компьютерных сетей S2 Netest	3	
Всего		117	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- персональные компьютеры, локальная сеть, коммутатор для подключения в сети Internet. Количество рабочих мест в лаборатории: - 9.

Используемое свободно распространяемое и условно-бесплатное программное обеспечение:

- Программа ОС Windows 7
- Антивирусные программы: Kaspersky AntiVirus
- IP калькулятор
- MS Office
- Браузер Internet Explorer
- Программа моделирования сети S2 Test

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основные источники:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб. Питер, 2015.
2. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник для вузов / В.В. Крухмалев, В.Н. Гордиенко, А.Д. Моченов и др.; Под ред. В.Н. Гордиенко и В.В. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. - 424 с.
3. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов /. 4-е изд., – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 234с.

Дополнительные источники:

4. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов/ В.И. Иванов, В.Н. Гордиенко, Г.Н. Попов и др.; Под ред. В.Иванова. – 2-у изд.- М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 232 с.
5. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие для вузов / Крук Б.И., Попантонопуло В.К., Шувалов В.П., т.1.- М.: Горячая линия-Телеком, 2013.- 648с.
6. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие для вузов / Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантонопуло В.К., Шувалов В.П., т.2. - М.: Горячая линия-Телеком, 2014.- 672с.
7. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие для вузов / Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П., Ярославцев А.Ф. т.2. - М.: Горячая линия-Телеком, 2015. - 592с.
8. Основы построения систем и сетей передачи информации: Учебное пособие для вузов/ В.В. Ломовицкий, А.И. Михайлов, К.В. Шестак, В.М. Щекотихин; Под ред. В.М.Щекотихина - М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 382 с.
9. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия. – СПб. Питер, 2013.
10. Майкрософт. Учебные проекты с использованием Microsoft Office. – М., 2017.

11. Уваров В.М., Силакова Л.А., Красникова Н.Е. Практикум по основам информатики и вычислительной техники: учеб. пособие. – М., 2015.
12. Угринович Н., Босова Л., Михайлова Н. Практикум по информатике и информационным технологиям, Бинوم. Лаборатория знаний, 2015.
13. Фуфаева Э.В., Фуфаева Л.И. Пакеты прикладных программ, 2014. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. Учебник 10-11 кл. – М., 2016.
14. Гагарина Л.Г. Технические средства информатизации: уч. пос. для студ. СПО. - М.: Форум, 2013. -254 с.
15. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для студ. СПО. – М.: Академия, 2016. -207 с.
16. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учеб. Для студ. СПО. - М.: Форум: Инфра-М, 2013. – 511с.
17. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности – М.: ФОРУМ, 2013. - 496с.
18. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 211с.
19. Михеев Е.В. Информатика: учебн. для студ. СПО. – М.: Академия, 2017. -346 с.
20. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: уч. пос. для студ. СПО. – М.: Академия, 2013. -207 с.
21. Михеев Е.В. Информационные технологии в проф. деятельности: уч. пос. для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017. – 384 с
22. Шурыгин В.Н., Ковалев И.В. Информационные сети. Методические указания по выполнению лабораторных работ. МГУП 2013
23. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10 класса/. – 4-е изд. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013. — 260с.

Интернет-ресурсы:

www.moodle.org

www.cor.home-edu.ru

<http://school-collection.edu.ru>

www.intschool.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме практических работ.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 7-ом семестре.

Результаты обучения (Освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – Оценивать технико-эксплуатационные возможности сетей, разрабатывать программные средства передачи, приема, формирования и обработки информации; – Разрабатывать коммуникационных программ обмена информацией; – Осуществлять планирование информационных сетей. Знать: – Модели и структуры компьютерных сетей; – Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; информационные ресурсы компьютерных сетей; – Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; – Теоретические основы современных информационных сетей; – Принципы построения и организацию функционирования вычислительных сетей, их функциональную и структурную организацию; – Базовую эталонную модель Международной организации стандартов; – Компоненты информационных сетей; – Методы коммутации информации; – Методы маршрутизации информационных потоков; – Базовые функциональные профили сетей; – Стандарты в области построения вычислительных управляющих сетей и протоколов передач данных;	<u>Формы контроля</u> -текущий контроль – выполнение контрольных заданий. -текущий контроль - защита практических работ - компьютерное тестирование. - промежуточная аттестация – выполнение курсового проекта. <u>Методы оценки результатов обучения</u> -традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая оценка <u>Формы контроля</u> -текущий контроль – выполнение контрольных заданий. -текущий контроль - защита практических работ - компьютерное тестирование. - промежуточная аттестация – выполнение курсового проекта. <u>Методы оценки результатов обучения</u> -традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая оценка

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа				Всего листов в документе	ФИО и подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	Измененного	Замененного	Нового	Изъятото				