

СОГЛАСОВАНО
Филиал ОАО «МРСК Северного
Кавказа»-«Ставропольэнерго»
Светлоградские электрические сети
Начальник отдела
автоматизированных систем
управления
С.В.Коновалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ СПО СРСК
А.Д. Шаповалов

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Светлоград, 2015 г.

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения организации и конфигурирования компьютерных сетей в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования для специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, входящей в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж».

Разработчик:

Калашникова Галина Николаевна _____

преподаватель профессиональных дисциплин

первой квалификационной категории

Одобрена кафедрой «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ /Козакевич Л.И.

Рекомендована Методическим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж».

Заключение: протокол № _____ от « _____ » _____ 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» предназначена для изучения организации и конфигурирования компьютерных сетей в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования для специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, входящей в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» входит в Профессиональный цикл, в раздел Общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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;
- Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
- Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.
- Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.
- Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.

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 распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия

В результате освоения дисциплины формируются компетенции общие:

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональные:

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.7. Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

ПК 1.10. Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>68</i>
в том числе:	
лабораторные занятия (<i>не предусмотрено</i>)	-
практические занятия	<i>34</i>
контрольные работы	-
Зачёт	<i>2</i>
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>34</i>
в том числе:	
теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным разделам курса в рамках практических занятий	<i>14</i>
самостоятельное освоение дополнительных тем, углубляющих разделы курса с использованием ресурсов Интернет	<i>12</i>
<i>Рефераты (по выбору):</i>	<i>6</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Сравнительный анализ базовых топологий сети • Различные типы адресации в информационных сетях • Понятие открытой системы • Структура сообщений • Методы доступа к среде передачи информации • Сети и связи будущего поколения 	
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	<u>зачёт</u>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Компьютерные сети

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Тема 1. Классификация информационных сетей. Основные понятия	Содержание учебного материала		7	
	1	Понятие «информационная сеть». Преимущества информационных сетей, сферы применения. Классификация информационно-вычислительных сетей.	1	2
	2	Основные определения: клиент, сервер, скорость передачи; управление обменом; топология сети, среда передачи информации, протоколы.	2	1
	2	Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера. Базовые топологии сетей: шина, звезда, кольцо.	2	1
	2	Способы коммутации в сетях: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.	2	1
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
	Практические занятия		10	
	1	Присвоение имени компьютеру и рабочей группе. Установка дополнительных сетевых настроек.	2	
	2	Управление учетными записями пользователей.	2	
	3	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	2	
	4	Подключение и настройка сетевого адаптера	2	
	5	Настройка доступа к сети Интернет из локальной сети.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
Самостоятельная работа обучающихся		6		
1. Подготовка отчета по практической работе.		2		
Тема 2. Общие вопросы построения и функционирования информационных сетей	Содержание учебного материала		6	
	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	3
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
Практические занятия		4		

	1. «Преобразование форматов IP-адресов»	2	
	2. «Адресация в IP-сетях. Подсети и маски».	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	<u>2</u>	
	1. Подготовка отчета по практической работе	2	
Тема 3. Структуры и архитектура телекоммуникационных сетей	Содержание учебного материала	6	
	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.	1	1
	4 Организация процессов взаимосвязи в информационных сетях.	1	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия	12	
	1. Кодирование информации	2	
	2. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах.	2	
	3. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	4	
	4. Аппаратные средства и оборудование ЛВС	4	
Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
Самостоятельная работа обучающихся	<u>2</u>		
1. Подготовка отчета по практической работе.			
Тема 4. Сетевая модель взаимодействия открытых систем OSI	Содержание учебного материала	3	
	1 Структура модели OSI (эталонной модели межсетевое взаимодействие). Структура сообщений.	1	1
	3 Уровни модели OSI и их основные функции. Сетезависимые и сетезависимые уровни.	1	2
	4 Стандартные стеки коммуникационных протоколов; соответствие уровням модели OSI.	1	1
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия	2	
	1 Расчет времени двойного оборота.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	<u>2</u>	
1. Подготовка отчета по практической работе.	2		
Тема 5.	Содержание учебного материала	4	

Протоколы локальных сетей	1	Спецификации протоколов IEEE серии 802.x. 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.	1	2
	4	Технология Ethernet: метод доступа CSMA/CD; адресация, форматы кадров и пропускная способность. Понятие коллизийного домена.	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
	Практические занятия 1. Расчет коллизийного домена Ethernet при однородных средах передачи информации		2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. Протоколы LLC канального уровня. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.		<u>4</u> 2 2	
Тема 6. Оборудование локальных сетей	Содержание учебного материала		4	
	2	Структурированные кабельные системы. Кабельные системы локальных сетей: коаксиальный кабель, кабель «витая пара», оптоволоконный кабель.	2	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
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
	Практические занятия 1. Расчет коллизийного домена Ethernet в разнородных средах передачи информации.		2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка отчетов по практической работам. 2. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах) 3. Среда передачи данных в локальных сетях. 4. Сетевое коммуникационное оборудование		<u>8</u> 2 2 2 2	
Тема 7. Сетевые технологии локальных сетей	Содержание учебного материала		2	
	1	Обзор особенностей сетевых технологий Token Ring, FDDI, 100VG-AnyLAN.	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	

	Практические занятия	2	
	1. концепции беспроводных сетевых технологий	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	<u>2</u>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка отчета по практической работе. 2. <i>Рефераты (по выбору):</i> <ul style="list-style-type: none"> • Сравнительный анализ базовых топологий сети • Различные типы адресации в информационных сетях • Понятие открытой системы • Структура сообщений • Методы доступа к среде передачи информации • Сети и связи будущего поколения 	<u>6</u>	
	Итоговая аттестация в форме контрольной работы (первое полугодие) (не предусмотрено)	-	
	Итоговая аттестация в форме зачёта (второе полугодие)	2	
	Примерная тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрено)	-	
	Всего:	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории компьютерные сети;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- источники бесперебойного питания;
- внешние накопители информации;

Технические средства обучения:

- оборудование электропитания;
- серверное оборудование;
- коммутируемое оборудование;
- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- проектор;
- сканер;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евгений Новожилов, Олег Новожилов Компьютерные сети. Учебное пособие Серия: Среднее профессиональное образование Academia 2013
2. Игорь Иванович Попов, Николай Максимов Компьютерные сети. Учебное пособие Серия: Среднее профессиональное образование Academia 2010
3. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер, Компьютерные сети. Принципы, технологии протоколы. – СПб.: Питер, 2012. – 672 с.: ил.

4. Д.Э. Короткевич, С.И. Короткевич, Организация средств передачи данных: учебное пособие. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2014
5. Э. Таненбаум, Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2012.

Дополнительные источники:

1. Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин, Архитектура компьютерных систем и сетей: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2014.
2. Александр Заика «Компьютерные сети» Издательство: ОЛМА-ПРЕСС 2011г.
3. Информатика: Учебник. – 3-е переработанное издание/под редакцией проф. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2010.–768с.:ил.
4. Информатика: базовый курс/С.В. Симонович и др. – С.Пб.:”Питер”, 2010.–640с.:ил.
5. Д. Комер, Принципы функционирования Интернета: учебный курс. – СПб.: Питер, 2011. – 384 с.: ил.
6. В. Попов, Практикум по Интернет-технологиям: учебный курс. – СПб.: Питер, 2012. – 480 с.: ил.
7. Росляков А.В. Виртуальные частные сети. Основы построения и применения. – М.: Эко-Трендз, 2011. – 304 с.: ил.
8. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – СПб.: Питер, 2012. – 766 с.: ил.
9. А.Н. Берлин, Терминалы и основные технологии обмена информацией.: учебное пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 511 с.: ил., табл.
10. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи. Учеб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 400 с.: ил.
11. Компьютерные сети. Нисходящий подход. Куроуз Д., Росс К.- М., 2016 г. <http://www.alleng.ru/d/comp/comp391.htm>

Интернет-ресурсы:

- 1) <http://www.borlpasc.narod.ru>
- 2) <http://www.vbkids.narod.ru/>
- 3) <http://iit.metodist.ru/>
- 4) <http://www.inf.vspu.ac.ru/literat.html>
- 5) <http://www.RusEdu.info>
- 6) <http://www.citforum.ru/>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ организовывать и конфигурировать компьютерные сети; 	Оценка качества выполненных практических заданий.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ строить и анализировать модели компьютерных сетей; 	Оценка качества выполненных практических заданий.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач 	Оценка качества выполненных практических заданий.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств 	Оценка качества выполненных практических заданий.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX) 	Оценка качества выполненных практических заданий.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ устанавливать и настраивать параметры протоколов 	Оценка качества выполненных практических заданий.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ проверять правильность передачи данных 	Оценка качества выполненных практических заданий.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных 	Оценка качества выполненных практических заданий.
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; 	фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа

<ul style="list-style-type: none"> ▪ аппаратные компьютерных сетей; 	компоненты	фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> ▪ принципы пакетной передачи данных; 		фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> ▪ понятие сетевой модели; 		тест, фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> ▪ сетевую модель OSI и другие сетевые модели; 		фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> ▪ протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; 		тест, фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> ▪ адресацию в сетях, организацию межсетевых воздействий 		фронтальный опрос, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

Вопросы к зачёту:

1. Назначение компьютерных сетей
2. Классификация компьютерных сетей
3. Способы организации локальных сетей
4. Одноранговые сети
5. Сети с выделенным сервером
6. Типы сетевых серверов
7. Топологии локальных вычислительных сетей
8. Передача информации в сети
9. Принципы пакетной передачи
10. Мультиплексирование, демultipлексирование
11. Общая задача коммутации
12. Коммутация каналов
13. Коммутация пакетов
14. Физическая передающая среда локальных сетей
15. Характеристики физических каналов
16. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей
17. Концентраторы
18. Принципы работы мостов
19. Структуризация сетей с помощью мостов и коммутаторов
20. Коммутаторы локальных сетей
21. Маршрутизатор
22. Сетевые интерфейсные карты
23. Как соединяются между собой локальные сети
24. Сетевая модель OSI
25. Уровни сетевой модели OSI
26. Протоколы и стеки протоколов
27. Распространенные стеки протоколов
28. Протоколы Интернета
29. Понятие сетевого шлюза
30. Принципы взаимодействия протоколов
31. Принцип работы прозрачного моста
32. Мосты с маршрутизацией от источника
33. Адресация узлов сети

34. TCP/IP протоколы
35. IP адреса
36. Особые IP-адреса
37. Маска подсети
38. Организация доступа к логическим устройствам локальной сети
39. Типы сетевых архитектур
40. Архитектура сетей Ethernet
41. Архитектура IBM Token-Ring
42. Основы технологии FDDI
43. Методы доступа
44. Возникновение Интернет
45. Глобальная сеть Интернет, сервисы (услуги) Интернет
46. Физическая структуризация сети
47. Логическая структуризация сети
48. Устройство и принципы действия модема
49. Маршрутизация пакетов
50. Понятие брандмауэра
51. Виды подключений к Интернету
52. Браузеры