

**Общеобразовательная/дополнительная рабочая  
программа технологической направленности  
«Сети и системное администрирование» (8 класс)  
с использованием оборудования центра  
«Точка роста»**

Рабочая программа составлена на основании: Примерной рабочей программы по информатике с использованием оборудования центра «Точка роста», методическое пособие, С.Г. Григорьева. Москва, 2021 г

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Педагог дополнительного образования:

**Пояснительная записка**

Основное внимание в курсе уделяется общим вопросам сетевого и системного администрирования: от сборки компьютера до поддержки работоспособности информационной инфраструктуры.

Актуальность: современное обилие вычислительных технологий и их повсеместное распространение во всех сферах жизни диктует необходимость уверенно ориентироваться в этом многообразии, правильно подбирать IT-инструменты для решения тех или иных задач, уметь защищать и сохранять ценную информацию.

Новизна: курс "Сети и системное администрирование" нацелен на то, чтобы привить детям навыки в обращении с компьютерным и сетевым оборудованием, системным и прикладным ПО; научить автоматизировать рутинные операции, сохранять и восстанавливать данные, диагностировать и устранять неполадки оборудования и программного обеспечения.

**Цель программы**

Целью изучения является изучение основ теории и получению практических навыков по ремонту и обслуживанию персональных компьютеров и администрированию информационной системы -управления сетевыми узлами, сетевыми протоколами, службами каталогов, сетевыми службами, управления файловыми ресурсами системы, правами доступа к ресурсам, устройствами печати, системами резервного копирования и восстановления информации, осуществления мониторинга сетевых устройств и служб. Знания, полученные в результате освоения программы, помогут при планировании, внедрении, настройке и диагностики сетевой инфраструктуры в такой степени, чтобы ученики могли самостоятельно выбирать средства реализации, находить необходимые программные и аппаратные решения для практически важных задач проектирования и управления сетевой инфраструктурой.

**Задачи программы**

**Обучающие**: приобретение знаний об основах администрирования сетевых операционных систем, приобретение практических навыков по ремонту ПК и развертыванию сетевых служб, настройке сетевых протоколов, повышению эффективности работы сети и обеспечению защиты данных.

**Воспитательные:** воспитывать у учащихся чувство взаимопомощи при работе в группах.

**Развивающие:** научить применять на практике теоретические знания по сборке системного блока, подключению сетевых устройств.

### **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

*По окончании курса учащиеся должны знать:*

- общие сведения о локальных компьютерных сетях, их назначении и области использования;
- топологию локальных сетей, физическую структуру, способы соединения компьютеров в сеть, виды интерфейсов, кабелей и коннекторов;
- виды инструментов, используемых для монтажа и диагностики кабельных систем компьютерных сетей;
- состав аппаратных ресурсов локальных сетей;
- виды активного и пассивного сетевого оборудования;
- логическую организацию сети;
- протоколы передачи данных в локальных компьютерных сетях;
- программное обеспечение для доступа к локальной сети;
- программное обеспечение для мониторинга и управления локальной сетью
- систему имен, адресации и маршрутизации трафика в сети Интернет;
- требования к аппаратному обеспечению персональных компьютеров, серверов и периферийных устройств подключения к сети Интернет, а также назначение и конфигурацию программного обеспечения;
- виды технологий и специализированного оборудования для подключения к сети Интернет;
- сведения о структуре и информационных ресурсах сети Интернет;
- функции и обязанности Интернет-провайдеров;
- принципы функционирования, организации и структуру веб-сайтов;
- принципы работы с каталогами и информационно-поисковыми системами в сети Интернет
- виды угроз и методы защиты персональных компьютеров, серверов и корпоративных сетей от них;
- аппаратные и программные средства резервного копирования данных;
- методы обеспечения защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа;
- специализированные средства для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами;
- состав мероприятий по защите персональных данных.

*По окончании курса учащиеся должны уметь:*

- осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;
- осуществлять монтаж беспроводной сети и оборудования локальных

- сетей различной топологии;
- осуществлять диагностику работы локальной сети;
  - подключать сервера, рабочие станции, принтеры и другое сетевое оборудование к локальной сети;
  - выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования;
  - обеспечивать работу системы регистрации и авторизации;
  - пользователей сети;
  - осуществлять системное администрирование локальных сетей;
  - вести отчетную и техническую документацию;
  - подключения к Интернету с помощью различных технологий и специализированного оборудования;
  - осуществлять выбор технологии подключения и тарифного плана у провайдера доступа в сеть Интернет;
  - устанавливать специализированные программы и драйверы, осуществлять настройку параметров подключения к сети Интернет;
  - осуществлять диагностику подключения к сети Интернет;
  - осуществлять управление и учет входящего и исходящего трафика сети;
  - интегрировать локальную компьютерную сеть в сеть Интернет;
  - устанавливать и настраивать программное обеспечение серверов сети Интернет, в том числе web-серверов и серверов электронной почты;
  - обеспечивать резервное копирование данных;
  - осуществлять меры по защите компьютерных сетей от несанкционированного доступа;
  - применять специализированные средства для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами;
  - осуществлять мероприятия по защите персональных данных.

#### **Техническое обеспечение**

- персональные компьютеры (по численности группы);
- мультимедийный проектор;
- сеть Интернет.

#### **Программное обеспечение**

- операционная система Windows, Linux;
- браузеры Internet Explorer, Google Chrome;
- программа Windows Server 2012, TeamViewer, Apache, MySQL.

## СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

### 1. Введение в курс. Техника безопасности при работе с электрооборудованием (1 ч.)

Введение и основные понятия сетевого и системного администрирования:

- принципы функционирования современного ПК, ориентирование в номенклатуре комплектующих, навыки настройки сетевого оборудования и организации коммуникаций на базе технологии Интернет;
- устройство и работа современных ОС, в частности, Windows;
- правила техники безопасности при работе с электрическими устройствами и инструментами.

### 2. Настройка и ремонт ПК (27 ч.)

**Цель:** научить производить техническое обслуживание средств вычислительной техники, пользоваться программными и аппаратными средствами диагностики неисправностей средств вычислительной техники, осуществлять модернизацию аппаратных средств;

**Задачи:**

- познакомить с основными алгоритмами поиска неисправностей ПК;
- научить правилам проведения технического обслуживания средств вычислительной техники;

**Учащиеся должны:**

- знать:
  - Основные понятия, функции и типы ОС.
  - Абсолютные и относительные загрузки.
  - Защищенность и отказоустойчивость ОС.
  - Пользовательские и ядерные нити.
  - Монтирование файловых систем.
  - Ошибки ОС и т. д.
- уметь:
  - Администрировать операционную систему.
  - Устанавливать и сопровождать ОС.
  - Управлять оперативной памятью.
  - Работать с виртуальной памятью
  - Работать с драйверами внешних устройств.
  - Обращивать ошибки и исключения.
  - Отлаживать безопасность ОС и т. д.

**В курсе настройки и ремонта ПК рассматриваются следующие темы:**

- Внутреннее устройство ПК
- Загрузка программ
- Управление оперативной памятью
- Сегментная и страничная виртуальная память
- Внешние события
- Внешние устройства
- Драйверы

- Файловые системы
- Обработка ошибок и исключений
- Безопасность и т. д.

### 3. Основы системного администрирования (38 ч.)

**Цель:** является изучение основных принципов и методов управления информационными системами и сетями.

**Задачи:**

- привить школьникам начальные навыки системного администрирования;
- познакомить с многообразием технологий и методов, используемых для создания и управления информационной инфраструктурой уровня предприятия;
- пробудить интерес школьников к системному администрированию. Освоив навыки администрирования, они приобретут престижную профессию, востребованную на сегодняшнем рынке труда.

**Учащиеся должны:**

• знать:

- общие сведения о локальных компьютерных сетях, их назначении и области использования;
- топологию локальных сетей, физическую структуру, способы соединения компьютеров в сеть, виды интерфейсов, кабелей и конвекторов;
- виды инструментов, используемых для монтажа и диагностики кабельных систем компьютерных сетей;
- состав аппаратных ресурсов локальных сетей;
- виды активного и пассивного сетевого оборудования;
- логическую организацию сети;
- протоколы передачи данных в локальных компьютерных сетях;
- программное обеспечение для доступа к локальной сети;
- программное обеспечение для мониторинга и управления локальной сетью
- систему имен, адресации и маршрутизации трафика в сети Интернет;
- требования к аппаратному обеспечению персональных компьютеров, серверов и периферийных устройств подключения к сети Интернет, а также назначение и конфигурацию программного обеспечения;
- виды технологий и специализированного оборудования для подключения к сети Интернет;
- сведения о структуре и информационных ресурсах сети Интернет;
- функции и обязанности Интернет-провайдеров;
- принципы функционирования, организации и структуру вебсайтов;
- принципы работы с каталогами и информационно-поисковыми системами в сети Интернет

• уметь:

- осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;

- осуществлять монтаж беспроводной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;
- осуществлять диагностику работы локальной сети;
- подключать сервера, рабочие станции, принтеры и другое сетевое оборудование к локальной сети;
- выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования;
- обеспечивать работу системы регистрации и авторизации;
- подключения к Интернету с помощью различных технологий и специализированного оборудования;
- устанавливать специализированные программы и драйверы, осуществлять настройку параметров подключения к сети Интернет;
- осуществлять диагностику подключения к сети Интернет;
- осуществлять управление и учет входящего и исходящего трафика сети;
- интегрировать локальную компьютерную сеть в сеть Интернет.

**В курсе основ системного администрирования рассматриваются следующие темы:**

- устройство локальной сети и подключение к сети компьютера;
- установка разъема на сетевой кабель, установка сетевой розетки, тестирование соединения;
- администрирование Windows;
- настройка беспроводного оборудования и создание Wi-Fi сети;
- создание собственного сервера на базе Windows Server 2012;
- скрипты и bat-файлы.

**4. Защита сети (16 ч.) Цель:** целью является формирование у учащихся знаний и умений по защите компьютерных сетей с применением современных программно-аппаратных средств.

**Задачи:**

- дать знания о методах и средствах защиты информации в компьютерных сетях, о технологии межсетевое экранирования, о методах и средствах построения виртуальных частных сетей, о методах и средствах аудит уровня защищенности информационных систем.

**Учащиеся должны:**

- знать:
  - технологии обнаружения компьютерных атак и их возможности;
  - основные уязвимости и типовые атаки на современные компьютерные системы;
  - возможности и особенности использования специализированных программно-аппаратных средств при проведении аудита информационной безопасности;
  - методы защиты компьютерных сетей;
  - классификацию и общую характеристику сетевых программно-аппаратных средств защиты информации;
  - основные принципы администрирования защищенных компьютерных систем;

- особенности реализации методов защиты информации современными программно-аппаратными средствами;
- уметь:
  - выполнять функции администратора безопасности защищенных компьютерных систем;
  - выполнять настройку защитных механизмов сетевых программно-аппаратных средств;
  - настраивать политику безопасности средствами программно-аппаратных комплексов сетевой защиты информации;
  - применять механизмы защиты, реализованные в программно-аппаратных комплексах, с целью построения защищенных компьютерных сетей;
  - организовывать защиту сегментов компьютерной сети с использованием межсетевых экранов;

**В курсе защита сети рассматриваются следующие темы:**

- Настройка параметров шифрования трафика в протоколах IPSec и L2TP;
- Настройка связи виртуальных интерфейсов VMWare;
- Настройка серверов Radius или TACACS+;
- Настройка аутентификации AAA. Настройка аутентификации PEAP;
- Настройка защищенных беспроводных сетей. Настройка защиты на канальном уровне сети, в т. ч. защиты от несанкционированных подключений и от попыток изменения топологии STP.

### Учебно-тематический план

дата	№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
	1.	Введение в курс. Техника безопасности при работе с электрооборудованием	1	1	
<b>Настройка и ремонт ПК (22 ч.)</b>					
	2.	Обзор и устройство персонального компьютера	4	2	2
	3.	Основные сведения о портативных ПК, периферийном оборудовании	1	1	
	4.	Сборка/разборка персонального компьютера	3	1	2
	5.	BIOS, программный и аппаратный разгон ПК	3	1	2
	6.	Основы ремонта материнской платы и платы расширения. Основы ремонта блока питания	3	1	2
	7.	Основные сведения и навыки работы с виртуальными машинами	2	1	1
	8.	Основные сведения об операционных системах, установка, настройка и подключение к сети операционных систем семейства Windows	2	1	1
	9.	Основы администрирование ОС Windows: локальные учетные записи, управление правами и разрешениями	2	1	1
	10.	Обслуживание операционных систем: журнал событий, обновления, резервное копирование и восстановление данных. Обслуживание файловых систем, дефрагментация, проверка на ошибки, создание RAID-массивов	2	1	1
<b>Основы системного администрирования (32 ч.)</b>					
	11.	Основные сведения о сетях и сетевом оборудовании	2	1	1

12.	Обжимка кабелей, сетевых розеток, работа с тестером	3	1	1
13.	Сетевая безопасность. Установка и развертывание Windows	2	1	1
14.	Панель управления, управление драйверами устройств, приложениями. Работа с консолями, создание пользовательских консолей	2	1	1
15.	Управление локальными учетными записями, группами и локальной политикой. Управление правами (NTFS и Share permissions), создание общих сетевых ресурсов	2	1	1
16.	Мониторинг производительности, устранение проблем при загрузке и работе операционной системы	2	1	1
17.	Настройка роутера, настройка WiFi роутера для организации доступа в Интернет	2	1	1
18.	Windows Server 2012 с точки зрения системного администратора, обзор возможностей	2	1	1
19.	Ручная и автоматическая установка Windows Server 2012	3	1	2
20.	Удаленный рабочий стол, средства удаленной работы (radmin, teamviewer)	2	1	1
21.	Сетевые службы DHCP, DNS. Сетевые службы NAT, SAT	2	1	1
22.	Установка и настройка файлового сервера. Установка и настройка принт-сервера	2	1	1
23.	Резервное копирование и восстановление данных	2	1	1
24.	Продвинутые навыки работы с командной строкой (cmd)	2	1	1
25.	Введение в написание скриптов (bat-файлы, vbs-скрипты). Создание заданий по расписанию в Windows Server 2012	2	1	1
<b>Защита сети (15 ч.)</b>				

	26.	Настройка параметров шифрования трафика в протоколах	4	2	2
	27.	Настройка связи виртуальных интерфейсов	2		2
	28.	Настройка серверов Radius или TACACS+	2		2
	29.	Настройка аутентификации	4		4
	30.	Настройка защищенных беспроводных сетей.	3	1	2
		<b>Всего</b>	70	29	41