

Томская область
Администрация закрытого административно-территориального образования
Управление образования
Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Северский физико-математический лицей»
636036, г. Северск, Томская область, пр. Коммунистический 56
тел. 8(3823) 52 16 14, email maou-sfml@seversk.gov70.ru

УТВЕРЖДЕНА

Директор МАОУ СФМЛ

_____Дроздова И. А.

Приказ № _____ от « _____ » сентября 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дополнительному образованию
«Системное и сетевое администрирование»
на 2025 - 2026 учебный год
Возраст обучающихся: 10 – 14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Цыганов Дмитрий Олегович,
педагог дополнительного образования

Северск 2026

Содержание

№ раздела	Название раздела	Стр.
1.	Пояснительная записка	2
2.	Планируемые результаты изучения учебного курса	4
3.	Содержание учебного курса	6
4.	Календарно-тематический план	10

1. 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 "Сетевое 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.

Направленность программы

Данная образовательная программа имеет научно-техническую направленность.

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: применение на практике теоретических знаний по сборке системного блока, подключению сетевых устройств.

Отличительная особенность программы

Отличительная особенность программы в том, что знания и навыки, полученные учащимися, окажутся полезными в дальнейшем изучении предметов не только информационно-технологического профиля, но всех других и будут способствовать осознанному выбору профиля для дальнейшего обучения. По окончании курса учащиеся научатся эффективно использовать полученные знания и навыки при работе с ПК и сетевыми подключениями.

Возраст детей и сроки реализации программы

Программа рассчитана для учащихся в возрасте 10-14 лет и реализуется сроком в 1 год длительностью 68 часов.

Формы и режим занятий

Занятия построены по модульному принципу и предполагают практическое выполнение индивидуальных и групповых заданий.

В рамках изучения программы учащиеся должны владеть следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- умение обслуживать свой компьютер;
- знание сетевых технологий;
- умение создавать, администрировать и поддерживать локальную сеть дома.

Формы проверки результатов освоения программы кружка включают в себя следующее:

- теоретические зачеты;
- анкетирование;
- практические занятия.

Формы подведения итогов

Условиями успешности обучения в рамках программы кружка являются:

- активность обучаемого;
- повышенная мотивация;
- связь обучения с жизнью учебного заведения;
- самостоятельность мышления;
- участие в конференциях.

Техническое обеспечение

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

Программное обеспечение

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 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 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;
- 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.

3. 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 (25 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.
 - Обрабатывать 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 (18 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 веб-сайтов;
 - 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 (8 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 межсетевого 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.

5. Операционные системы Linux (16 ч.)

Цель: учащиеся должны получить знания по основополагающим принципам построения операционных систем и принципам подключения и настройки сети. В качестве примера операционных систем изучаются различные дистрибутивы Linux, сравниваются эти дистрибутивы.

Задачи: при изучении ОС особое внимание уделяется принципам их построения и функционирования, основным чертам пользовательского интерфейса, чтобы облегчить в будущем освоение новых версий этих систем.

Учащиеся должны:

- знать:
 - об основных направлениях развития современных операционных систем;
 - об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.;
 - об основных принципах организации и управления памяти,
 - об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах;
 - об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем;
 - о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки.
- уметь:
 - работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем.

В курсе операционные системы Linux рассматриваются следующие темы:

- установка распространенных дистрибутивов Linux;
- настройка соединения;
- настройка периферийных устройств;
- настройка сети и сетевых служб на клиентских устройствах;
- настройка защиты ОС на уровне пользователя и т. д.

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Дата проведения	
		Всего	Теория	Практика	План	Факт
1.	Введение в курс. Техника безопасности при работе с электрооборудованием	1	1			
Настройка и ремонт ПК (25 ч.)						
2.	Обзор и устройство персонального компьютера	4	1	3		
3.	Основные сведения о портативных ПК, периферийном оборудовании	1	1			
4.	Сборка/разборка персонального компьютера	4		4		
5.	BIOS, программный и аппаратный разгон ПК	4	1	3		
6.	Основы ремонта материнской платы и платы расширения. Основы ремонта блока питания	2	1	1		
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		
Основы системного администрирования (18 ч.)						
11.	Основные сведения о сетях и сетевом оборудовании	4	2	2		
12.	Обжимка кабелей, сетевых розеток, работа с тестером	2		2		
13.	Сетевая безопасность. Установка и развертывание Windows	4	1	3		
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 Wi-Fi роутера для организации доступа в Интернет	2	1	1		
Защита сети (8 ч.)						
18.	Настройка параметров шифрования трафика в протоколах IPSec и L2TP	2		2		
19.	Настройка связи виртуальных интерфейсов VMWare	2		2		
20.	Настройка защищенных беспроводных сетей. Настройка защиты на канальном уровне сети, в т. ч. защиты от несанкционированных подключений и от попыток изменения топологии STP	4	2	2		
Операционные системы Linux (16 ч.)						
21.	Установка распространенных дистрибутивов Linux согласно требованиям. Установка и настройка служб Apache, MySQL и т.д. Разметка согласно плану. Настройка файловых систем. Работа с пакетами после установки системы. Монтирование и размонтирование различных файловых систем	2		2		
22.	Выбор подходящих сетевых протоколов и настройка соединения. Настройка периферийных устройств. Организация защищенного доступа пользователей к носителям информации. Создание и изменение файлов и каталогов. Поиск по каталогам и по содержимому (команды find, whereis). Создание ссылок на файлы. Изменение атрибутов файлов и каталогов и прав доступа к ним, изменение сведений о владельце файлов и каталогов	2		2		
23.	Создание и изменение файлов и каталогов. Поиск по каталогам и по содержимому (команды find, whereis). Создание ссылок на файлы. Изменение атрибутов файлов и каталогов и прав доступа к ним, изменение сведений о владельце файлов и каталогов. Оптимизация использования ресурсов службами и процессами Linux. Использование режимов работы (run-level) системы, процесс инициализации.	4	2	2		
24.	Работа с очередью печати. Управление системой удаленно. Работа с простыми	2	1	1		

	сценариями командной строки — создавать, править и применять. Восстановление работоспособности пакетов и сценариев. Работа с учетными записями пользователей и групп — создание, изменение и удаление					
25.	Назначение исполнения задач по расписанию с помощью системных демонов. Работа с процессами — определять, запускать, завершать (kill).	2	1	1		
26.	Настройка элементарной маршрутизации, разбивка на подсети. Настройка системы, правка инструкции по сборке (makefile) прикладного ПО и драйверов	4	2	2		
Всего		68	26	42		