

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей № 366 Московского района Санкт-Петербурга  
«Физико-математический лицей»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ЦЦО «IT-куб»



Е.В. Михалева

«31» августа 2022г

«ПРИНЯТО»


Педагогическим советом

Протокол

№ 1 от 31.08.2022г

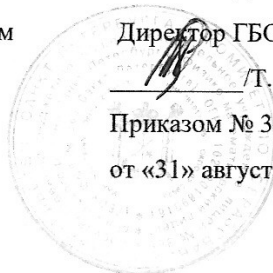
«УТВЕРЖДЕНО»

Директор ГБОУ МЛ№366

 /Т.К.Цветкова/

Приказом № 321

от «31» августа 2022 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа**

**«Системное администрирование»**

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год

**Разработчик программы:**  
Зиновьев Михаил Каренович,  
педагог дополнительного образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2022

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В XXI веке общество находится на этапе глобальной информатизации и компьютеризации. Поэтому возрастает потребность в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями, которые отвечают социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области системного администрирования. На сегодняшний день в каждой современной крупной компании есть большое количество компьютерной техники и различных сетевых устройств. И для их бесперебойной работы в компании требуется сетевой администратор, владеющий необходимыми компетенциями и навыками. Системный администратор — это востребованная профессия, актуальность которой с каждым годом только возрастает. Системное администрирование включает в себя планирование, установку и поддержание работоспособности компьютерных систем, обеспечение скорости обмена информацией между сотрудниками и клиентами, ее безопасным хранением, стабильными каналами связи с удаленными пользователями, что в итоге обеспечивает значительный рост качественных показателей эффективности работы компаний

### **1.1 Направленность дополнительной общеразвивающей программы**

Настоящая общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность.**

### **1.2 Актуальность, педагогическая целесообразность:**

Сетевое и системное администрирование – это инженерно-техническая работа, направленная на обеспечение надежной, бесперебойной, производительной и безопасной работы компьютерной техники и сетевой инфраструктуры.

Сетевое и системное администрирование требует широких познаний в области информационных технологий. В связи с быстрым развитием этой области, требования к администраторам постоянно возрастают. В процессе изучения системного администрирования, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, а также знания в области технического английского языка.

### **1.3 Адресат**

Дополнительная общеразвивающая программа «Системное администрирование.» предназначена для обучающихся в возрасте 12-15 лет.

### **1.4 Цель и задачи ДООП**

**Целью** программы является создание условий для формирования представления о сетевом администрировании, о задачах, которые встают перед сетевым администратором при создании и настройке сети, обеспечении защиты данных, установке и настройке различных операционных систем для рабочих станций.

ДООП «Системное администрирование» ставит перед собой следующие **задачи:**

*Обучающие (предметные):*

- описывать компоненты компьютера;
- познакомить с базовыми понятиями прикладного, системного и служебного программного обеспечения;
- сформировать представление о компьютерных сетях, о принципах и структуре IP-адресации;
- сформировать умение устанавливать, настраивать операционные системы семейств Linux, устанавливать драйверы оборудования, управлять учетными записями пользователей (создавать, удалять, назначать права), устанавливать и удалять приложения;
- формировать умение описывать сетевые компоненты и принципы взаимодействия устройств в сети;

- формировать умение настраивать устройства для подключения к проводным сетям;
- формировать умение обнаруживать и устранять проблемы, связанные с подключением к сетям;
- обучать навыкам тестирования сетевого соединения.

*Развивающие (метапредметные):*

- формировать основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием;
- формировать навыки использования информационных технологий.

*Воспитательные (личностные):*

- развивать образное, техническое и аналитическое мышление;
- воспитывать бережное отношение к техническим устройствам.

### **1.5. Условия реализации ДООП**

Программа ориентирована на детей от **12 до 15 лет**.

**Набор в группу** осуществляется по желанию и письменному заявлению родителей (законных представителей). Принимаются учащиеся, обладающие начальным уровнем компьютерной грамотности. Количество детей в группе: группы 1 года обучения формируются в количестве 12 человек.

Программа реализуется в течение 1 года 1 раз в неделю по 2 академических часа – 68 часов в год.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:**

- фронтальная – со всей группой;
- индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;
- групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

**Формы проведения занятий:**

- практическое занятие;
- теоретическое занятие;
- презентация проектов.

### **Материально-техническое оснащение:**

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование: интерактивная панель, ноутбуки, компьютеры, роутер, маршрутизатор, принтер, витая пара, коннекторы, отвертки, клещи обжимные, программное обеспечение: ОС Linux, Ubuntu, AstraLinux.

### **Кадровое обеспечение программы**

Занятие проводится педагогами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование в области системного и сетевого администрирования.

### **1.6. Планируемые результаты**

*Обучающие (предметные):*

- сформированы базовые знания об архитектуре компьютера;
- сформированы базовые знания об архитектуре и принципах работы компьютерных сетей, о принципах и структуре IP-адресации;
- сформированы базовые знания об архитектуре и принципах работы маршрутизаторов и роутеров в небольших сетях;
- сформированы умения настраивать операционные системы семейств Linux, устанавливать драйверы оборудования; управлять учетными записями

пользователей (создавать, удалять, назначать права), устанавливать и удалять приложения;

- сформированы навыки тестирования сетевого соединения, настройки сетевого оборудования, построения локальной сети и конфигурирования маршрутизаторов и роутеров.

*Развивающие (метапредметные):*

- сформированы основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием.

*Воспитательные (личностные):*

- сформировать навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитать бережное отношение к техническим устройствам.

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### 2.1. Учебный план.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с концепцией лицензирования. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Беседа
2	Устройство компьютера.	2	1	1	
3	Основы локальной сети. Подключение компьютера к сети. Витая пара, создание патч-корда.	2	1	1	
4	Установка операционной системы AstraLinux.	2	0	2	Устный опрос
5	Персонализация операционной системы AstraLinux.	2	1	1	
6	Установка ПО. Репозитории. Установка пакетов. Менеджеры пакетов Snap package manager. Flatpak.	2	1	1	
7	Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС AstraLinux.	2	1	1	
8	Установка операционной системы Ubuntu.	2	0	2	Устный опрос
9	Персонализация выбранной операционной системы Ubuntu.	2	1	1	
10	Установка ПО. Репозитории. Установка пакетов. Менеджеры пакетов Snap package manager. Flatpak. Flathub.	2	1	1	Устный опрос

	Snapcraft.				
11	Подключение репозитариев Debian.	2	0	2	
12	Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС Ubuntu.	2	1	1	
13	Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС Ubuntu.	2	1	1	Устный опрос
14	Основы работы в терминале.	2	0	2	Устный опрос
15	Установка эмулятора wine.	2	0	2	Устный опрос
16	Подготовка к защите проекта «установка пользовательского рабочего места на базе ОС семейства Linux с пакетом пользовательского ПО»	2	0	2	
17	Защита проекта «установка пользовательского рабочего места на базе ОС семейства Linux с пакетом пользовательского ПО»	2	0	2	Презентация работы
18	Запуск исполняемых файлов	2	1	1	Устный опрос
19	Ввод / вывод программ. Скачивание файлов из сети интернет	2	1	1	
20	Работа с архивами	2	1	1	
21	Адресация в сетях	2	1	1	
22	Сетевые имена узлов.	2	1	1	
23	Изучение работы маршрутизаторов в рамках ЛВС.	2	1	1	
24	Обмен файлами	2	1	1	
25	Контроль запускаемых программ	2	1	1	
26	Установка Ubuntu server	2	0	2	
27	Знакомство с сервером. Резервное копирование и восстановление.	2	1	1	
28	Скрипты на bash: основы	2	1	1	
29	Моделирование сетей. План схемы сети.	2	1	1	
30	Настройка клиентов.	2	1	1	
31	Подключение и настройка роутера.	2	1	1	
32	Подключение принтера по сети.	2	1	1	
33	Подготовка к проекту созданию простой сети на базе ОС Linux.	2	0	2	

34	Защита проекта по созданию простой сети на базе ОС Linux.	2	0	2	Презентация работы
<b>Итого</b>		68	25	43	

## СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

**ТЕМА 1.** Знакомство с концепцией лицензирования. Инструктаж по технике безопасности

Теория: знакомство. Проведение инструктажа по технике безопасности. Свободное и проприетарное программное обеспечение. Общая характеристика лицензии на программное обеспечение как правового инструмента, определяющего использование и распространение программного обеспечения, защищенного авторским правом. Виды лицензий на программное обеспечение, их краткое содержание, на примере открытой лицензии (GPL).

**ТЕМА 2.** Устройство компьютера.

Теория: аппаратное обеспечение персонального компьютера. Описание персонального компьютера. Функции и особенности компонентов.

Практика: сборка компьютера. Инструменты и программное обеспечение, используемое при сборке персонального компьютера. Настройка и конфигурирование персонального компьютера. Изучение и настройка BIOS и UEFI. Функциональные возможности компьютера.

**ТЕМА 3.** Основы локальной сети. Подключение компьютера к сети. Витая пара, создание патч-корда.

Теория: основы локальной сети. Основные понятия: абонент, сервер, клиент. Топология локальных сетей. Подключение компьютера к сети. Кабели на основе витых пар. Типы, категории кабеля. Маркировка кабеля.

Практика: подключение компьютера к сети. Витая пара, создание патч-корда.

**ТЕМА 4.** Установка операционной системы AstraLinux.

Практика: пошаговая установка образов AstraLinux.

Выбор и настройка разделов диска для установки ОС. Установка ОС. Настройки загрузчика.

**ТЕМА 5.** Персонализация операционной системы AstraLinux.

Теория: Демонстрация персонализации операционной системы AstraLinux.

Практика: персонализация операционной системы AstraLinux.

Загрузка ОС. Создание пользователей и настройка автозапуска. Настройки рабочего стола.

**ТЕМА 6.** Установка ПО. Репозитории. Установка пакетов. Менеджеры пакетов Snap package manager. Flatpak.

Теория: репозитории. Пакеты исполняемых программ. Менеджеры пакетов.

Практика: подключение репозитория. Работа с менеджерами пакетов, Snap package manager. Flatpak. Flathub. Snapcraft.

Обзор ПО из пакетных менеджеров. Подключение дополнительных репозитория и установка дополнительного ПО.

**ТЕМА 7.** Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС AstraLinux.

Теория: обзор возможностей программного обеспечения ОС AstraLinux.

Практика: установка и настройка программного обеспечения ОС AstraLinux.

Дополнительное ПО установка и обзор.

**ТЕМА 8.** Операционная система Ubuntu.

Теория: операционная система Ubuntu. Обзор возможностей версии ОС Ubuntu.

Практика: скачивание образа. Установка операционной системы.

Версии ОС Ubuntu, скачивание различных образов, создание установочных носителей.  
Установка и запуск ОС.

**ТЕМА 9.** Персонализация выбранной операционной системы Ubuntu.

Теория: демонстрация персонализации операционной системы Ubuntu.

Практика: практика: Персонализация операционной системы Ubuntu. Загрузк ОС.  
Создание пользователей и настройка окружения.

**ТЕМА 10.** Установка ПО. Репозитории. Установка пакетов. Менеджеры пакетов Snap package manager. Flatpak.

Теория: репозитории. Пакеты исполняемых программ. Менеджеры пакетов.

Практика: подключение репозитариев. Работа с менеджерами пакетов, Snap package manager.Flatpak.Flathub. Snapcraft. Обзор ПО из пакетных менеджеров. Установка ПО.

**ТЕМА 11.** Подключение репозитариев Debian.

Практика: подключение репозитариев. Подключение дополнительных репозиториев и установка дополнительного ПО.

**ТЕМА 12.** Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС Ubuntu.

Теория: пользовательское программное обеспечение.

Практика: установка пользовательского комплекта программ.

**ТЕМА 13.** Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС Ubuntu.

Теория: Пользовательское программное обеспечение.

Установка и настройка дополнительного ПО. Обзор дополнительных репозиториев.

Практика: установка пользовательского комплекта программ. Установка и настройка дополнительного ПО. Обзор дополнительных репозиториев.

**ТЕМА 14.** Основы работы в терминале.

Практика: работа с командной строкой. Изучение команд терминала.

**ТЕМА 15.** Эмулятора wine. Установка.

Практика: установка эмулятора wine. Версии и дополнительные настройки. Префиксы.

**ТЕМА 16.** Подготовка к защите проекта «установка пользовательского рабочего места на базе ОС семейства Linux с пакетом пользовательского ПО».

Практика: реализация проекта: написание аннотации, черчение схем, установка пользовательского рабочего места на базе ОС семейства Linux с пакетом пользовательского ПО

**ТЕМА 17.** Защита проекта «установка пользовательского рабочего места на базе ОС семейства Linux с пакетом пользовательского ПО».

Практика: презентация проекта

**ТЕМА 18.** Запуск исполняемых файлов

Теория: запуск исполняемых файлы. Управление процессом запуска. Атрибуты файлов.

Практика: отработка полученных знаний.

**ТЕМА 19.** Ввод / вывод программ.

Теория: изучение работы с вводом / выводом программ.

Практика: работа с вводом / выводом программ.

**ТЕМА 20.** Работа с архивами

Теория: работа с архивами данных.

Практика: работа с архивами в командной строке и в графической оболочке.

**ТЕМА 21.** Сервер.

Теория: знакомство с удаленными серверами.

Практика: работа на удаленном сервере.

**ТЕМА 22.** Сетевые имена узлов.

Теория: сетевые имена узлов. Dns сервисы и сервера. Dig-сервисы.

Практика: определение различных серверов. Управление локальными dns записями, подмена dns записей.

**ТЕМА 23.** Изучение работы маршрутизаторов в рамках ЛВС.

Теория: аппаратура локальных сетей. Сетевые протоколы.

Практика: изменение сетевых настроек компьютеров, настройки сетевых сервисов.

**ТЕМА 24.** Обмен файлами.

Теория: сервисы и протоколы обмена файлами.

Практика: настройка сервисов smb, web-dav. Обмен файлами и другими данными.

**ТЕМА 25.** Контроль запускаемых программ.

Теория: контроль запускаемых программ. Системы логирования. Вывод данных в командную строку.

Практика: реализация контроля запускаемых программ. Запуск программ с выводом данных в консоль или лог-файлы

**ТЕМА 26.** Установка Ubuntu server

Теория: алгоритм установки.

Практика: установка и настройка Ubuntu server.

**ТЕМА 27.** Знакомство с сервером. Резервное копирование и восстановление.

Теория: алгоритмы резервного копирования и восстановления.

Практика: резервное копирование и восстановление.

**ТЕМА 28.** Скрипты bash.

Теория: основы скриптов на bash.

Практика: работа со скриптами на bash.

**ТЕМА 29.** Моделирование сетей. План-схемы сети.

Теория: основы моделирования сетей. План-схемы сети.

Практика: создание презентации схемы сети. Создание перечня необходимого оборудования. План-схема сети.

**ТЕМА 30.** Настройка клиентов.

Теория: алгоритм настройки клиентов

Практика: настройка клиентов.



**ТЕМА 31.** Подключение и настройка роутера.  
Теория: сетевые настройки. Роутинг и шлюз.  
Практика: сетевые настройки. Настройки администратора и настройки безопасности.

**ТЕМА 32.** Подключение принтера по сети.  
Теория: назначение и характеристики различных принтеров.  
Практика: установка и настройка принтеров. Настройка общего доступа к принтеру.  
Поиск и устранение неполадок в работе принтеров.

**ТЕМА 33.** Подготовка к проекту созданию простой сети на базе ОС Linux.  
Теория: изучение создания простой сети.  
Практика: работа над проектом. Настройка сетевых интерфейсов, включение и настройка сетевых служб и сервисов.

**ТЕМА 34.** Защита проекта по созданию простой сети на базе ОС Linux.  
Заключительное занятие.  
Практика: защита Проекта.

#### *Список литературы*

1. Григорьев С.Г. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Системное администрирование» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «ITкуб». – М. – Министерство Просвещения РФ, 2021
2. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М. Бином, 2013
3. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М. Бином, 2013
4. Гленн К. Системное администрирование в школе. вузе, офисе. – М. СОЛОН-ПРЕСС, 2008.
5. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е., Интренет вещей. Исследования и область применения / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев – М.: Инфра-М, 2016. - 188 с.
6. Грингард С., Интернет вещей. Будущее уже здесь / Сэмюэл Грингард – М.: Альпина Паблицер, 2019. - 188 с.
7. Соммер У., Программирование микроконтроллерных плат. 2-е изд. / Улли Соммер – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 238 с.
8. Бикманс Ж. LINUX С НУЛЯ. 2013 стр.: 428
9. Волков В.Б. Линукс.юниор книга для учителя 2009 г. 362 с.
10. Курячий Г.В. Операционная система Linux курс лекций. 2015г. 384 с.

#### **Календарно-учебный график 2022/2023 год**

дата начала обучения по программе	дата окончания обучения по программе	всего учебных недель	Количество учебных часов	режим занятий
01.09.2022	31.05.2023	34	68	Один раз в неделю по 2 часа

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов по плану	Кол-во часов по факту	Дата занятия
1	Знакомство с концепцией лицензирования. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	2.09
2	Устройство компьютера.	2	2	9.09
3	Основы локальной сети. Подключение компьютера к сети. Витая пара, создание патч-корда.	2	2	16.09
4	Установка операционной системы AstraLinux	2	2	23.09
5	Персонализация выбранной операционной системы AstraLinux	2	2	30.09
6	Установка ПО. Репозитории. Установка пакетов. Менеджеры пакетов Snap package manager. Flatpak.	2	2	7.10
7	Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС AstraLinux.	2	2	14.10
8	Установка операционной системы Ubuntu	2	2	21.10
9	Персонализация выбранной операционной системы Ubuntu.	2	2	11.11
10	Установка ПО. Репозитории. Установка пакетов. Менеджеры пакетов Snap package manager. Flatpak. Flathub. Snapcraft	2	2	18.11
11	Подключение репозитория Debian.	2	2	25.11
12	Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС Ubuntu.	2	2	2.12
13	Обзор возможностей, установка и настройка программного обеспечения ОС Ubuntu.	2	2	9.12
14	Основы работы в терминале.	2	2	16.12
15	Установка эмулятора wine.	2	2	23.12

16	Подготовка к защите проекта «установка пользовательского рабочего места на базе ОС семейства Linux с пакетом пользовательского ПО»	2	2	13.01
17	Защита проекта «установка пользовательского рабочего места на базе ОС семейства Linux с пакетом пользовательского ПО»	2	2	20.01
18	Запуск исполняемых файлов	2	2	27.01
19	Ввод / вывод программ. Скачивание файлов из сети интернет	2	2	3.02
20	Работа с архивами	2	2	10.02
21	Адресация в сетях	2	2	17.02
22	Сетевые имена узлов.	2	2	24.02
23	Изучение работы маршрутизаторов в рамках ЛВС.	2	2	3.03
24	Обмен файлами	2	2	10.03
25	Контроль запускаемых программ	2	2	17.03
26	Установка Ubuntu server	2	2	24.03
27	Знакомство с сервером. Резервное копирование и восстановление.	2	2	7.04
28	Скрипты на bash: основы	2	2	14.04
29	Моделирование сетей. План схемы сети.	2	2	21.04
30	Настройка клиентов.	2	2	28.04
31	Подключение и настройка роутера.	2	2	5.05
32	Подключение принтера по сети.	2	2	12.05
33	Подготовка к проекту созданию простой сети на базе ОС Linux.	2	2	19.05
34	Защита проекта по созданию простой сети на базе ОС Linux.	2	2	26.05

### Контроль результативности обучения

В процессе обучения применяются следующие виды и формы контроля:

- предварительный (входной) контроль осуществляется педагогом в начале учебного года;

Пример входного анкетирования:

- текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется методом оценки выполнения практических заданий;

- итоговая аттестация проводится в конце учебного года путем защиты группового или индивидуального проекта.

#### Мониторинг эффективности и качества обучения

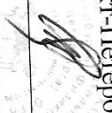
Показатели	Критерии	Методы диагностирования
1. Теоретические показатели -теоретические знания; -владение специальной терминологией	Соответствие требованиям программы. Правильность использования специальной терминологии	Контрольный опрос устный Собеседование
2. Практическая подготовка ребенка -практические умения и навыки;	Соответствие практических умений и навыков ребенка программным требованиям.	Контрольные задания.
3. Общеучебные умения и навыки -умение осуществлять учебно-исследовательскую работу	Самостоятельность в работе	Анализ, наблюдение
4. Учебно-коммуникативные умения -умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Анализ, наблюдение

<p>5. Учебно-организационные умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение организовать свое рабочее место;</li> <li>- навыки соблюдения в процессе работы правил безопасности;</li> <li>- умение аккуратно выполнять работу</li> </ul>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой.</p> <p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности. Аккуратность и ответственность в работе</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>
<p>6. Организационно-волевые качества</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терпение;</li> <li>- воля;</li> <li>- самоконтроль</li> </ul>	<p>Способность преодолевать трудности.</p> <p>Способность активно побуждать себя к практическим действиям.</p> <p>Умение контролировать свои поступки</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>7. Ориентационные качества</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самооценка</li> <li>- интерес к занятиям</li> </ul>	<p>Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.</p> <p>Осознанное участие ребенка в освоении программы</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>

В настоящем документе пропущено и пронумеровано

19 (двадцать) листов

Директор ГБОУ ФМЛ №366  
Московского района  
Санкт-Петербурга



Т.К. Двorkova

