

## ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета  
ГБОУ лицея № 226  
Фрунзенского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол № 1  
от 30.08.2022 года

## УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 72 от 31.08.2022

Директор лицея №226

Г.В. Семенова



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления «СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

Возраст: 13+ лет Срок реализации: 1 год

Автор-составитель

Везий Александр Анатольевич,  
учитель информатики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Направленность программы

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность** и ориентирована на развитие технических и творческих способностей обучающихся, формирование знаний, умений, и навыков в области системного и сетевого администрирования, организацию исследовательской и проектной деятельности, а также овладение универсальными навыками, не связанными с конкретной предметной областью, такими как взаимопомощь, организаторские и лидерские качества, аккуратность, самостоятельность, ответственность, дисциплинированность.

### Актуальность, педагогическая целесообразность:

Сегодня системный администратор — это востребованная профессия, актуальность которой с каждым годом только возрастает. В обязанности системного администратора входит установка и настройка программного обеспечения, поддержка работы компьютеров и оргтехники, умение разрабатывать и управлять компьютерными сетями.

Реализация данной программы предполагает использование опережающих образовательных технологий развития детей в сфере инженерных наук и создает благоприятные условия для ускоренного технического развития обучающихся. Данная программа способствует формированию изобретательского мышления, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной.

### Цель программы

Целью программы является создание условий для формирования представления о системном администрировании и сетевом администрировании, о задачах, которые встают перед системным администратором при создании и настройке сети, обеспечении защиты данных, установке и настройке различных операционных систем для рабочих станций, а также формирование представления об Интернете вещей и подходах к работе с такими системами.

### Задачи

#### *Обучающие предметные:*

- формировать базовые знания о компьютерной технике, об архитектуре и принципах работы сети Интернет и других компьютерных сетей, о принципах и структуре IP-адресации; об архитектуре и принципах работы маршрутизаторов и коммутаторов в небольших сетях;
- обучать навыкам разработки схем IP-адресации, соответствующих требованиям локальной сети;
- обучать навыкам сборки компьютера из комплектующих и навыкам работы с технической документацией;
- формировать умение устанавливать, настраивать и обслуживать операционные системы семейств Windows и Linux, устанавливать драйверы оборудования, управлять учетными записями пользователей (создавать, удалять, назначать права), устанавливать и удалять приложения;
- обучать навыкам тестирования сетевого соединения, настройки беспроводного оборудования, построения локальной сети и конфигурирования маршрутизаторов и коммутаторов

*Развивающие (метапредметные):*

- обучить различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;
- формировать основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием;
- формировать бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;
- формировать навыки поисковой творческой деятельности;
- формировать умения анализировать поставленные задачи,
- формировать навыки планирования собственной деятельности;
- обучить применению полученных знаний при реализации творческих проектов;
- формировать навыки использования информационных технологий.

*Воспитательные (личностные):*

- воспитывать личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- формировать навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитывать интерес к творческой и изобретательской деятельности;
- развивать образное, техническое и аналитическое мышление;
- воспитывать бережное отношение к техническим устройствам.

**Возраст детей**

Программа рассчитана на учащихся 13 лет и старше.

**Численность обучающихся**

Группы 1 года обучения формируются из расчета – до 12 человек.

**Условия набора**

Принимаются учащиеся, обладающие начальным уровнем компьютерной грамотности. Возраст учащихся внутри одной группы может не совпадать.

**Форма обучения**

Программа реализуется в очной форме, в том числе с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю 2 академических часа с перерывом 10-15 минут.

**Срок реализации программы:**

Программа рассчитана на 1 год, общее количество часов – 68 часа.

**Особенности организации образовательного процесса**

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои

способности, умственные и моральные качества.

**Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

**Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

**Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

**Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

### **Формы проведения образовательного процесса**

- 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 подведения итогов**

Форма итогового контроля зачет по итогам освоения всех тем программы. Презентация и защита собственного проекта.

### Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Пра ктик	
1.	Знакомство с профессией системного администратора. Востребованность и актуальность. Представление информационных систем и сетей. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися. Введение. Устройство компьютера	1	1	0	Беседа
2.	Неисправности компьютера	1	1	0	Презентация решения кейсов
3.	Программное обеспечение компьютера	1	1	0	Устный опрос
4.	Сетевое администрирование	2	1	1	Устный опрос
5.	Файловые системы и домены	2	1	1	Устный опрос
6.	Защита от внешних угроз. Антивирусные программы.	1	1	0	Устный опрос
7.	ОС Windows	2	1	1	Презентац ия работы
8.	Драйверы	2	1	1	Устный опрос
9.	Настройка ОС Windows	3	1	2	Устный опрос
10.	Средства панели управления	3	1	2	Презентац ия работы
11.	Командная строка Windows	3	1	2	Устный опрос
12.	Учетные записи	2	1	1	Презентац ия работы
13.	Операционные системы Linux Учетные записи в Linux	2	1	1	Презентац ия работы
14.	Установка прикладного ПО	2	1	1	Презентац ия работы
15.	Адресация в сетях	1	1	0	Презентац ия работы
16.	Протоколы транспортного уровня.	3	1	2	Презентац ия работы
17.	Работа с трафиком.	3	1	2	Презентац ия работы
18.	Сетевые имена узлов.	2	1	1	Устный опрос

19.	Сетевые ресурсы	4	2	2	Презентац ия работы
20.	Изучение работы маршрутизаторов в рамках ЛВС	3	1	2	Устный опрос
21.	Моделирование сетей	4	2	2	Презентац ия работы
22.	Маршрутизация.	4	2	2	Устный опрос
23.	Введение в интернет вещей.	3	1	2	Презентац ия работы
24.	Организация передачи данных по беспроводной сети	3	1	2	Презентац ия работы
25.	Разработка собственного проекта системы устройств взаимного обмена данными. Защита проекта.	11	0	11	Защита проекта
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	

### Содержание занятий

#### 1. Введение. Устройство компьютера.

Теория: Устройство компьютера. История развития вычислительной техники. Принципы устройства компьютера. Магистрально-модульная организация компьютера. Процессор. Память.

Практика: Знакомство с оборудованием ПК

#### 2. Неисправности компьютера

Теория: Управление неисправностями. Неисправности локального ПК. Изучение отдельных компонентов и сборки ПК.

Практика: Решение кейсов по неисправностям

#### 3. Программное обеспечение компьютера.

Теория: Программное обеспечение компьютера. Операционная система (ОС). Разновидности ОС и их выбор. Виртуальные машины

Практика: Загрузка виртуальных машин с различными операционными системами

#### 4. Сетевое администрирование

Теория: Сети и передача данных. Введение в сетевое администрирование. Понятие сетевого администрирования. Локальные и глобальные сети. Сетевое оборудование. Проблемы в сетях.

Практика: Знакомство с сетевым оборудованием. Диагностирование работоспособности отдельных компонентов сети

#### 5. Файловые системы и домены

Теория: Файловые системы. Службы каталогов и контроллеры доменов.

Практика: Настройка каталогов, подробный разбор доменов.

#### 6. Защита от внешних угроз. Антивирусные программы.

Теория: Понятие угрозы. Меры защиты. Брандмауер. Антивирусные программы.

Практика: Настройка брандмауера. Обзор и настройка антивирусных приложений

#### 7. ОС Windows

Теория: Процесс и особенности установки ОС Windows. Рекомендуемый минимум установленных программ

Практика: Установка ОС Windows. Установка программ и дополнительных компонентов ОС.

#### 8. Драйверы

Теория: Понятие драйвера. Устройства, требующие и не требующие драйверов. Практика: Поиск и установка драйверов для периферийного оборудования.

#### 9. Настройка ОС Windows

Теория: Системные файлы, папки и программы Windows. Компоненты Windows Практика: Настройка основных параметров Windows.

#### 10. Средства панели управления

Теория: Панель управления. Сетевые подключения. Настраиваемые параметры.

Практика: Конфигурирование подключений. Настройка подключений к локальной сети, центр управления сетями и общим доступом.

#### 11. Командная строка Windows

Теория: Командная строка, формат работы с ней и ее особенности. Минимальные набор команд. Справочная система.

Практика: Использование утилит командной строки. Проверка пакетного подключения, изучение команд Ipconf, ping.

#### 12. Учетные записи.

Теория: Учетная запись. Создание и изменение учетной записи. Политики. Редактор групповых политик.

Практика: Администрирование учетных записей. Ограничения доступа к рабочей станции в нерабочее время с применением редактора групповых политик

#### 13. Операционные системы Linux.

Теория: Системы Linux и их особенности. Принципиальные отличия от ОС Windows Практика:

Установка ОС Linux. Работа с файловой системой. Основные команды настройки Linux. Настройка локальной сети. Учетные записи

Теория: Подход к администрированию учетных записей Linux

Практика: Администрирование учетных записей Linux

#### 14. Установка прикладного ПО

Теория: Прикладное ПО. Особенность установки в различных операционных системах.

Практика: Установка прикладного ПО в Windows, Linux

#### 15. Адресация в сетях

Теория: MAC-адреса. ARP-запрос. IP-адреса, их виды и классификация. Маска адресов. DHCP и STATIC IP.

Практика: Определение MAC-адреса устройства. Отправка ARP-запроса. Определение и настройка IP-адреса устройства.

#### 16. Протоколы транспортного уровня.

Теория: Понятие и задачи транспортного уровня. Протоколы TCP/IP и UDP/IP, их особенности и назначение. Простые программы для TCP- и UDP-обмена данными. Практика: Организация клиент-серверного взаимодействия по TCP. Отправка и прием датаграмм по UDP.

#### 17. Работа с трафиком.

Теория: Сетевой трафик и его содержимое. Сетевые пакеты и их части. Программы-анализаторы трафика

Практика: Проведение анализа сетевого трафика при помощи Wireshark: определение типов пакетов, определение их заголовком и содержаний.

#### 18. Сетевые имена узлов.

Теория: Адресация подключений, знакомство с DNS. Система доменных имен, их классификация. Файл hosts. Автоматическая и ручная адресация. DHCP.

Практика: Разрешение имен узлов в IP-адреса. Настройка локального файла hosts. Настройка адресации

#### 19. Сетевые ресурсы

Теория: Сетевые принтеры, диски и общие папки. Способы подключения сети к Интернет. Безопасность сети и защита информации. Службы удалённого доступа. Мониторинг Практика: Знакомство с назначением служб терминалов (Remote Desktop, удаленный рабочий стол). Программное обеспечение TeamViewer, подключение к удалённому рабочему столу.

#### 20. Изучение работы маршрутизаторов в рамках ЛВС

Теория: Сетевой концентратор. Маршрутизатор. Их устройство и настройка. Возможные неполадки и способы их решения

Практика: Производство настройки роутеров. Управление неисправностями. Ошибки работы сети и их устранения.

## 21. Моделирование сетей

Теория: Создание сетей и настройка их параметров. Топологии сети и их преимущества.

Практика: Создание сети из двух ПК. Моделирование работы сети с топологией звезда на базе концентратора

## 22. Маршрутизация.

Теория: Понятие маршрута. Способы связи сетей. Протоколы IPv4 и IPv6

Практика: Настройка связи сетей через маршрутизатор. Работа с протоколами IPv4 и IPv6

## 23. Введение в интернет вещей.

Теория: Понятие интернета вещей. Его практическое применение и тренд развития. Функционал входящих в состав устройств.

Практика: Проектирование системы на основе простых устройств.

## 24. Организация передачи данных по беспроводной сети

Теория: Модули беспроводной передачи данных

Практика: Сборка и программирование системы из

## 25. Разработка и презентация собственного проекта системы устройств взаимного обмена данными.

Практика: Определение целей и задач разрабатываемой мультиагентной системы. Выбор оборудования. Физическая сборка и программирование. Устранение неполадок и доработка. Подготовка результата разработки к презентации. Презентация проекта.

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год			34	68	академических часов

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Средства обучения

#### Демонстрационный материал:

- Тематическая подборка презентационного материала по темам
- Компьютерная техника и ее комплектующие
- Сетевое оборудование: кабели, устройства
- Примеры устройств, работающих в рамках концепции Интернета вещей

#### Наглядные пособия:

- Видеоматериалы по тематике системного и сетевого администрирования
  - Инструкции по компьютеров
  - Схемы сетевых соединений
- Формы и методы организации учебно-воспитательного процесса

В рамках данной программы определены приоритетные формы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- классно-урочная система обучения с упором на практические занятия,
- элементы проектно-исследовательской деятельности,
- проведение экспериментов,
- соревновательные элементы.

### Материально-техническое обеспечение

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- Интерактивная панель для демонстрации учебного материала
- Доска магнитномаркерная
- Компьютерное оборудование и их комплектующие
- Сетевые концентраторы, сетевые маршрутизаторы
- Персональные компьютеры для обучающихся