

Комитет по образованию Псковской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования Псковской области  
«Центр оценки качества образования»

РАССМОТРЕНО  
Научно-методическим советом  
протокол № 3  
от «21» апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ ДПО ПО «ЦОКО»  
\_\_\_\_\_ Ильина Л.П.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа для детей  
«Основы системного администрирования»**

**Уровень:** стартовый

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 12-16 лет

**Срок реализации:** 1 год

Составитель:

Прокофьев Алексей Валерьевич,  
педагог дополнительного образования  
Центра цифрового образования «IT-куб»

г. Псков, 2022 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы системного администрирования» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

Приказа Минпросвещения РФ от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242).

Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-5). Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”»).

Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень освоения программы:** стартовый (ознакомительный)

## **Актуальность, отличительные особенности программы**

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.

Курс "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.

Курс относится к практическим курсам, поскольку процесс усвоения нового у детей происходит лучше всего на практике. Каждый раздел содержит теоретические материалы, необходимые для осмысленного и целенаправленного выполнения практических заданий.

Методическое пособие для обучающихся оформлено в виде полноценного курса, ориентированного на изучение и выполнение конкретных задач по организации действующей информационной инфраструктуры "с нуля".

## **Цель и задачи программы**

**Цель программы** – дать представление о системном администрировании, задачах, которые встают перед системным администратором, об автоматизации, создании и настройке сети, обеспечении защиты и восстановления данных, о диагностике и ремонте оборудования; познакомить с облачными сервисами, мобильными платформами, интеграцией в гетерогенных средах и принципами составления технической документации.

### **Задачи программы:**

Образовательные:

- Формирование представления о принципах устройства и функционирования отдельных компьютеров.
- Формирование представления о функционировании локальных сетей.
- Формирование умений по установке и настройке операционных систем и различного программного обеспечения.

Развивающие:

- Формирование и развитие умения поиска необходимой учебной информации.
- Формирование мотивации к изучению курса.

- Ориентирование обучающихся на использование новых технологий в сфере системного администрирования.

Воспитательные:

- Формирование умения работать как индивидуально, так и в группе для решения поставленной задачи.
- Воспитание трудолюбия, упорства и желания добиваться поставленной цели.
- Воспитание уважительного отношения к интеллектуальному труду.
- Формирование информационной культуры.

**Категория обучающихся:** программа предназначена для учащихся в возрасте от 12 до 16 лет, не требует предварительных знаний.

**Срок реализации программы:** программа рассчитана на 1 год, количество учебных часов – 72 (из расчёта 6 учебных часов в неделю).

### **Формы и режим занятий**

**Форма обучения:** очная, очная с применением дистанционных технологий.

**Режим занятий:** занятия проводятся в группах до 12 человек, длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю. Продолжительность одного академического часа – 35 минут. После окончания одного академического часа организовывается перерыв длительностью 5 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

### **Планируемые (ожидаемые) результаты программы**

После прохождения курса обучающиеся:

должны оперировать следующими понятиями:

- информационная инфраструктура;
- компьютерные комплектующие: центральный процессор, оперативная память, видеоадаптер, жесткий диск, твердотельный накопитель, материнская плата, оптический привод, сетевая карта, блок питания, компьютерный корпус;
- устройства ввода (клавиатура, мышь, сенсорный экран), устройства вывода (монитор/дисплей, принтер);
- контроллер (памяти, периферии), шина данных, шины PCI и PCI Express, слот расширения;
- BIOS, CMOS, UEFI, POST;
- операционная система (Windows, Linux, OS X);

- загрузчик ОС;
- алгоритм, компьютерная программа, исполняемый файл, динамическая библиотека, приложение, API, кросс-платформенность;
- раздел, файловая система, файл, имя файла, расширение, атрибуты файла;
- драйвер;
- лицензионное соглашение;
- пользовательский интерфейс (графический интерфейс, командная строка);
- переменная среды;
- командный (пакетный) файл;
- установка ПО, мастер установки, автоматическая установка;
- пользователь, учетная запись, группа, права пользователя, профиль пользователя;
- панель управления, консоль управления компьютером, оснастка, диспетчер (устройств, задач), планировщик заданий, автозагрузка, ассоциации файлов;
- компьютерная сеть, топология сети, хост;
- витая пара;
- повторитель, концентратор, коммутатор, сетевой мост, маршрутизатор;
- кадр, пакет, заголовок, протокол, стек протоколов;
- TCP/IP, Ethernet, IP-адрес, маска подсети, DHCP, ICMP, TCP, UDP, порт;
- DNS, доменное имя, HTTP, FTP, URL, URI, URN, прокси-сервер, NAT, ICS:
- веб-сервер, WWW;
- Wi-Fi, идентификатор сети (SSID), WPA, AES, ключ сети (PSK);
- VPN, PPTP, L2TP, PPPoE, IPSec, SSTP;
- рабочая группа, сетевой путь, общий сетевой ресурс, сетевой диск;
- компьютерный вирус, троянская программа, сетевой червь, блокировщик, фишинг, DoS (DDoS);
- антивирус, межсетевой экран (брандмауэр, файерволл), система обнаружения вторжений;
- резервное копирование, образ системы.

должны уметь:

- собирать компьютер из комплектующих;
- устанавливать операционную систему Linux (Ubuntu);
- устанавливать драйверы оборудования;
- управлять учетными записями пользователей (создавать, удалять, назначать права);
- персонализировать внешний вид и рабочую среду Linux;
- устанавливать и удалять приложения;

- пользоваться командной строкой и создавать командные файлы;
- обжимать и тестировать витую пару;
- настраивать параметры протокола IPv4: IP-адрес, маску подсети, основной шлюз, адреса DNS-серверов;
- настраивать маршрутизацию на компьютере с Linux;
- настраивать параметры общего доступа к сетевым ресурсам;
- настраивать Wi-Fi-маршрутизатор;
- организовать защиту от вредоносных программ и потери данных: установить и настроить антивирус, межсетевой экран, организовать резервное копирование;
- диагностировать и устранять неисправности аппаратного обеспечения ПК;
- диагностировать и устранять неисправности сети;
- диагностировать и устранять неисправности ПО.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и модулей	Всего часов	В том числе:		Форма аттестации / контроля
			Теория	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Техника безопасности поведения в компьютерном классе	1	1	0	анкетирование
2.	Устройство ПК (основные узлы компьютера и их взаимодействие), сборка и разборка.	3	2	1	
3.	Знакомство с операционными системами. Настройка BIOS. Загрузка ПК	3	1	2	
4.	Модернизация ПК. Диагностика неисправностей.	3	1	2	
5.	История Linux, подготовка к установке. Установка Ubuntu. Пробный запуск	3	1	2	
6.	Настройка операционной системы	3	1	2	
7.	Организация рабочего стола, основные приложения. Получение справочной информации	3	1	2	
8.	Файловая система Linux. Работа с файлами и каталогами. Атрибутов файлов и каталогов, права доступа.	6	3	3	
9.	Работа в командной строке. Оболочка bash, основные команды.	3	0,5	2,5	
10.	Пользователи, группы и управление доступом	3	1,5	1,5	
11.	Управление процессами. Управление пакетами	3	1,5	1,5	
12.	Загрузка Linux. Прикладное ПО Linux. Методы восстановления Linux	3	2	1	
13.	Подключение компьютера к компьютерной сети	3	3	0	
14.	Витая пара. Обжимка кабеля, работа с тестером сети.	3	1	2	
15.	Организация работы локальной сети. TCP/IP	3	1,5	1,5	
16.	Маршрутизация. Серверное оборудование.	3	1,5	1,5	
17.	Сетевое оборудование	3	2	1	
18.	Основы безопасности при работе в сети. Резервное копирование	3	1	2	
19.	Сервисное обслуживание ПК (профилактические работы, обновление ПО)	3	1	2	
20.	Практическая работа по заданиям JuniorSkill	14	2	12	
	Итого	<b>72</b>	<b>29,5</b>	<b>42,5</b>	

## 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практ.
1.	Техника безопасности поведения в компьютерном классе	1	1	0
2.	Устройство ПК (основные узлы компьютера и их взаимодействие), сборка и разборка.	3	2	1
3.	Знакомство с операционными системами. Настройка BIOS. Загрузка ПК	3	1	2
4.	Модернизация ПК. Диагностика неисправностей.	3	1	2
5.	История Linux, подготовка к установке. Установка Ubuntu. Пробный запуск	3	1	2
6.	Настройка операционной системы	3	1	2
7.	Организация рабочего стола, основные приложения. Получение справочной информации	3	1	2
8.	Файловая система Linux. Работа с файлами и каталогами. Атрибуты файлов и каталогов, права доступа.	6	3	3
9.	Работа в командной строке. Оболочка bash, основные команды.	3	0,5	2,5
10.	Пользователи, группы и управление доступом	3	1,5	1,5
11.	Управление процессами. Управление пакетами	3	1,5	1,5
12.	Загрузка Linux. Прикладное ПО Linux. Методы восстановления Linux	3	2	1
13.	Подключение компьютера к компьютерной сети	3	3	0
14.	Витая пара. Обжимка кабеля, работа с тестером сети.	3	1	2
15.	Организация работы локальной сети. TCP/IP	3	1,5	1,5
16.	Маршрутизация. Серверное оборудование.	3	1,5	1,5
17.	Сетевое оборудование	3	2	1
18.	Основы безопасности при работе в сети. Резервное копирование	3	1	2
19.	Сервисное обслуживание ПК. (профилактические работы, обновление ПО)	3	1	2
20.	Практическая работа по заданиям JuniorSkill	14	2	12
	Итого	<b>72</b>	<b>29,5</b>	<b>42,5</b>

## 2.3. Содержание

### **Занятие № 1. Техника безопасности**

Техника безопасности в компьютерном классе.

### **Занятие № 2, 3, 4. Устройство ПК**

Составные части современного ПК. Самостоятельная сборка и разборка системного блока. Пробная загрузка ПК.

### **Занятие № 5, 6, 7. Знакомство с операционными системами. Настройка BIOS. Загрузка ПК**

Знакомство с разными ОС (Windows, Linux, MacOS). Базовая система ввода – вывода (BIOS). Знакомство с BIOS, CMOS, UEFI, POST. Процесс



загрузки ПК. Настройка BIOS. Установка Linux на собранный на первом занятии компьютер ОС.

### **Занятие № 8, 9, 10. Модернизация ПК. Диагностика неисправностей**

Модернизация ПК (замена комплектующих на более современные). Виды диагностик неисправностей. Способы диагностики (без использования стороннего ПО и с использованием ПО). Практическая работа по диагностике ПК.

### **Занятие № 11, 12, 13. История Linux. Подготовка ПК к установке ОС**

История появления Unix подобных ОС, лицензирования ОС. Практическая работа – установка ОС Ubuntu. (Варианты установки ОС).

### **Занятие № 14, 15, 16. Настройка ОС**

Драйверы, способы установки драйверов и дополнительных утилит. Практическая работа – установка ОС, драйвера оборудования, установка дополнительного ПО (утилит).

### **Занятие № 17, 18, 19. Организация рабочего стола, основные приложения. Получение справочной информации**

Рабочий стол ОС Ubuntu, справочная система. Практическая работа – установка ОС, настройка рабочего стола. Установка дополнительных программ для работы. Изучение справочной системы ОС.

### **Занятие № 20, 21, 22, 23, 24, 25. Файловая система Linux. Работа с файлами и каталогами. Атрибуты файлов и каталогов, права доступа**

Файловая система. Типы файловых систем. Файловые системы, используемые различными ОС. Файлы и каталоги в ОС Ubuntu (Unix подобных ОС), атрибуты каталогов и файлов. Права доступа.

### **Занятие № 26, 27, 28. Работа в командной строке. оболочка bash, основные команды**

Запуск командной строки. Выполнение основных команд с помощью командной строки.

### **Занятие № 29, 30, 31. Пользователи, группы и управление доступом**

Роль пользователей в ОС, группах. Настройка доступа пользователей системы.

### **Занятие № 32, 33, 34. Управление процессами. Управление пакетами**

Процесс, пакет в ОС. Практическая работа – управление запущенными процессами в ОС. Управление пакетами. Работа с менеджером пакетов.

### **Занятие № 34, 36, 37. Загрузка Linux. Прикладное ПО Linux. Методы восстановления Linux**

Прикладное ПО. Методы восстановления ОС. Практическая работа – установка ОС Linux. Установка и настройка прикладного ПО.

**Занятие № 38, 39, 40. Подключение компьютера к компьютерной сети**

Локальная сеть. Топология сетей. Способы построения сети. Глобальная сеть Интернет. DNS имена. Интранет.

**Занятие № 41, 42, 43. Витая пара. Обжимка кабеля, работа с тестером сети**

Способы соединения сетевых устройств. Витая пара, способы обжима. Изготовление патч-корда для подключения сетевых устройств.

**Занятие № 44, 45, 46. Организация работы локальной сети. TCP/IP**  
TCP/IP. Ip-адрес, маска, шлюз, DNS сервер. Настройка сетевой карты.

**Занятие № 47, 48, 49. Маршрутизация. Серверное оборудование**  
Маршрутизация, серверное оборудование. Настройка маршрутизации ПК.

**Занятие № 50, 51, 52. Сетевое оборудование**

Виды сетевого оборудования. Настройка сетевого оборудования.

**Занятие № 53, 54, 55. Основы безопасности при работе в сети. Резервное копирование**

Безопасность работы в сети Интернет, локальной сети. Антивирусное ПО. Практическая работа – установка антивирусного ПО, установка дополнительной защиты от взлома. Выполнение резервного копирования ОС.

**Занятие № 56, 57, 58. Сервисное обслуживание ПК (профилактические работы, обновление ПО)**

Сервисное обслуживание ПК и сети. Поиск и устранение неполадок в работе оборудования и программ. Методы минимизации ущерба от сбоя. Обновление ОС и ПО.

**Занятие № 59-72. Практическая работа по заданиям JuniorSkill**

Выполнение тестовых заданий JuniorSkill ([worldskills.ru](http://worldskills.ru)).

### **3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса и практической работы. Промежуточная аттестация проводится в форме самостоятельной работы. Итоговая аттестация проводится в форме защиты проектов. Оценочные материалы разрабатываются составителем программы и представляются обучающимся в ходе изучения.

## **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Материально-технические условия реализации программы**

При организации курса необходимо подготовить учебный класс в соответствии с требованиями к его оснащению. Специфика курса предполагает, что дети самостоятельно оборудуют себе рабочее место, собрав компьютеры, проложив локальную сеть и настроив доступ в Интернет. Оптимальным вариантом представляется 1 ПК на пару учеников.

Рабочий комплект должен состоять из ПК (в разобранном виде), инструмента (крестовая отвертка, обжимной инструмент) и дисков с дистрибутивом операционной системы и программным обеспечением (драйверы и прикладное ПО). Комплектующие должны быть заведомо исправными. У преподавателя должен быть точно такой же демонстрационный комплект. Системные требования к учебным ПК приведены в Приложении 1. Приветствуется наличие, по крайней мере, одного резервного рабочего комплекта.

Дополнительное оборудование включает в себя достаточное количество витой пары кат. 5е. коннекторы 8P8C (практика показала, что на группу из 12 человек требуется не менее 100 коннекторов), одну дополнительную сетевую карту, коммутатор Fast или Gigabit Ethernet с достаточным количеством портов, Wi-Fi-маршрутизатор, а также термопасту, средства для организации кабелей (кабель-канал, армированный скотч для крепления, нейлоновые стяжки) и нож для снятия изоляции.

В классе должен быть установлен проектор, причем настоятельно рекомендуется не только показывать с его помощью презентации с теоретическим материалом, но и выводить изображение с демонстрационной машины, чтобы дети могли наблюдать за действиями преподавателя в реальном времени.

Все манипуляции с оборудованием и ПО преподаватель обязан четко демонстрировать и пояснять комментариями. При установке и настройке ПО, создании командных скриптов изображение с компьютера преподавателя лучше всего вывести на проектор, чтобы дети могли видеть все действия и их результаты, и повторять их вслед за преподавателем.

При возникновении в ходе занятия непредвиденных проблем с оборудованием или программным обеспечением следует каждый такой случай преподносить детям как возможность проявить свои навыки для решения реальной задачи и помочь преподавателю устранить неисправность

## **5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Программа реализуется при наборе группы в течение учебного года. В очной форме проводится на базе Центра цифрового образования «IT-куб» ГБОУ ДПО ПО «Центр оценки качества образования» и общеобразовательных организаций при наличии технических возможностей по договору сетевого взаимодействия с ОО.

## 6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скотт Мюллер. Модернизация и ремонт ПК/ Издательский дом "Вильяме" [разные издания с 1996 г.]
2. Э. Таненбаум. Современные операционные системы. Издание 3-е// СПб.: Питер, 2010 г.
3. Уильям Р. Станек. Командная строка Microsoft Windows// М.: Русская Редакция, 2004 г.
4. Олифер В.Г.. Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Издание 4-ое.// СПб.: Питер. 2010 г.
5. Р. Моримото и др. Microsoft Windows Server 2012. Полное руководство. // Издательский дом "Вильяме", 2013 г.
6. М. Руссинович. Д. Соломон - Внутреннее устройство Microsoft Windows, 6-е издание. // СПб.: Питер. 2013 г.
7. Фленов, М.Е. Linux глазами хакера / М.Е. Фленов. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 544 с.
8. Собель, М. Linux. Администрирование и системное программирование / М. Собель. - М.: Питер, 2014. - 350 с.
9. Собель, Марк Linux. Администрирование и системное программирование / Марк Собель. - М.: Питер, 2016. - 820 с.



Документ подписан  
простой электронной подписью  
Подписано: Ильина Л.П.