



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»



ВЯТСКИЙ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
ЛИЦЕЙ

Дополнительная общеобразовательная программа
по направлению
«Системное администрирование»

Направленность: техническая
Возраст: 12-16 лет

г. Вятские Поляны, 2024

Содержание

Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы	3
Условия реализации программы	3
Нормативная база	4
Основные понятия и термины	4
Описание материально-технической базы центра цифрового образования детей «IT-куб»	5
Планируемые результаты освоения программы обучающимися	6
Личностные результаты:	6
Метапредметные результаты	6
Содержание курса	6
Календарно-тематическое планирование	8
Перечень информационно-методических материалов и источников	8

Пояснительная записка

Данная рабочая программа дополнительного образования детей разработана на основе методических рекомендаций по созданию центров цифрового образования «IT-куб», методического пособия С.Г. Григорьева А.С. Русинова «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Системное администрирование» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021

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.

Цель и задачи программы

Целью программы «Системное администрирование» является получение начальных навыков и компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере администрирования информационных систем.

Для достижения поставленной цели планируется выполнение следующих задач.

- **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.

Условия реализации программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 12 - 16 лет.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Форма реализации: очная. В период карантинных условий возможно дистанционное обучение.

Требования к безопасности образовательной среды: занятия проходят в специализированном учебном кабинете, достаточном для размещения 12 рабочих мест. Работа с персональными компьютерами и электрическими компонентами предполагает инструктаж по их использованию.

Кадровое обеспечение: к реализации программы привлекается учитель информатики, имеющий высшее педагогическое образование, прошедший соответствующую курсовую подготовку по направлению и достаточный опыт педагогической деятельности в области преподаваемой дисциплины.

Режим занятий: занятия проводятся в группах от 7 до 12 человек, продолжительность одного занятия — 45 минут.

Сроки реализации: общая продолжительность программы - 36 часов.

Нормативная база

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ дата обращения: 10.03.2021).
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.03.2021).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/ — (дата обращения: 10.03.2021).
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: <http://профстандартпедагога.рф> — (дата обращения: 10.03.2021).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021)
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Постановление Правительства Кировской области от 20.07.2020 № 389-П «О внедрении системы персонализированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области»;
- Распоряжение министерства образования Кировской области от 30.07.2020 № 835 «Об утверждении Правил персонализированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области» (ред. от 07.09.2020 № 1046, от 22.09.2020 № 1104, от 28.09.2020 № 1139)

Основные понятия и термины

Антивирусы — это специализированные программы для выявления и устранения вирусов.

Аппаратный интерфейс — это средства, обеспечивающие взаимодействие между устройствами компьютера.

Бит — это наименьший элемент памяти компьютера.

Брандмауэры (межсетевые экраны) — это сложные и многофункциональные комплексы программ, задача которых — обеспечение безопасного взаимодействия сетей.

Виртуальные машины — это программные компьютеры, которые предоставляют пользователю все возможности физических компьютеров.

Вредоносная программа — это программа, целью работы которой является выполнение действий, затрудняющих работу или ущемляющих права пользователя, а также приводящих к нарушению безопасности.

Загрузка компьютера — это последовательная загрузка программ операционной системы из долговременной памяти в оперативную память компьютера.

Интернет — это глобальная компьютерная сеть, которая связывает между собой миллионы компьютеров и сетей по всему миру.

Информационная безопасность — это процесс соблюдения (сохранения) трёх аспектов (атрибутов) безопасности: доступности, целостности и конфиденциальности информации.

Каталог — это поименованная совокупность файлов и подкаталогов.

Компьютер — это универсальное электронное программно-управляемое устройство для работы с информацией.

Компьютерные вирусы — это программы, которые распространяются по доступным носителям без ведома пользователя и наносят тот или иной ущерб данным пользователя.

Логин — это сочетание различных символов, которые сервис ассоциирует с пользователем; иначе говоря, это имя пользователя, под которым его будут «видеть» другие пользователи.

Локальная компьютерная сеть — это сеть, находящаяся на небольшой территории и служащая для пользования одними и теми же данными и услугами, которая объединяет небольшое количество компьютеров.

Операционная система — это комплекс программ, обеспечивающих совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляющих пользователю доступ к ресурсам компьютера.

Пароль — это сочетание различных символов, подтверждающих, что логином намеревается воспользоваться именно владелец логина.

Полное имя файла — это последовательно записанные путь к файлу и имя файла.

Программа — это описание на формальном языке, «понятном» компьютеру, последовательности действий, которые необходимо выполнить над данными для решения поставленной задачи.

Программное обеспечение — это совокупность всех программ, предназначенных для выполнения на компьютере.

Программный принцип работы компьютера — это совокупность программ на компьютере, с помощью которых осуществляется его работа.

Пользовательский интерфейс — это средства, обеспечивающие взаимодействие человека и компьютера.

Прикладные программы — это программы, с помощью которых пользователь может работать с разными видами информации, не прибегая к программированию.

Протокол — это набор соглашений, который определяет обмен данными между различными программами.

Сервер — это программное или аппаратное устройство, которое принимает и отвечает на запросы, сделанные по компьютерной сети.

Сервисные программы — это программы-архиваторы, антивирусные программы, коммуникационные программы и др.

Сетевые «черви» — это вредоносные программы, использующие уязвимости в сетевых программах. Они распространяются по сети, а не с помощью передачи файлов.

Системный администратор (system administrator) — это специалист, основной задачей которого является обеспечение штатной работы компьютерной техники, сети и программного обеспечения в организации.

Троянские кони — это вредоносные программы, которые не начинают действие сразу после внедрения, а ждут получения команды извне или наступления какого-либо события.

Файловая структура — это совокупность файлов на диске и взаимосвязей между ними.

Web-сервер — это сервер, который принимает запросы от пользователя и выдаёт им ответы — документ, страницу или сайт.

Структурирование материалов

Содержание обучения может быть представлено следующими модулями.

Модуль 1. Введение в специальность

Модуль 2. Программное обеспечение

Модуль 3. Локальные сети

Описание материально-технической базы центра цифрового образования детей «IT-куб»

Для организации работы рекомендуется следующее оборудование лаборатории:

- системный блок в сборе с комплектующими (материнская плата, видеокарта, сетевая карта, блок питания и т. д.), возможность производить сборку и разборку системного блока, манипулятор типа мышь, клавиатура, монитор, роутер, коммутатор, кабель «витая пара» в бухте, обжимной инструмент, отвёртка, коннекторы, различные соединительные провода;
- ноутбук (диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма, разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; количество ядер процессора: не менее 4; количество потоков: не менее 8; базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; внешний интерфейс USB-стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных; внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI;
- беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее;

- web-камера;
 - манипулятор мышь;
 - предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений;
 - интерактивная панель или доска.
- В IT-куб действует лаборатория для осуществления деятельности направления «Системное администрирование».

Планируемые результаты освоения программы обучающимися

Личностные результаты:

- Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- Начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.
- Формирование умения самостоятельной деятельности.
- Формирование умения работать в команде.
- Формирование коммуникативных навыков.
- Формирование навыков анализа и самоанализа.
- Формирование целеустремленности и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Метапредметные результаты

- Формирование умения ориентироваться в системе знаний.
- Формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий.
- Формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы.
- Формирование умения распределения времени.
- Формирование умений успешной самопрезентации.

Предметные:

- Формирование представления о программном обеспечении и сетевом оборудовании организаций.
- Формирование представления об устройстве персонального компьютера и принципе его работы.
- Формирование представления о принципах работы сетей.
- Формирование умений по работе с различным программным обеспечением.

Содержание курса

№ п/п	Модуль. Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии	Использование оборудования
1	Введение в специальность. Устройство ПК	Знакомство с работой системного администратора, инструктаж по технике безопасности и охране труда. Знакомство с компонентами персонального компьютера и их внутренним устройством. Практическая работа по сборке персонального компьютера. Основные технические характеристики персонального компьютера	Знакомство с работой системного администратора. Знакомство с устройством персонального компьютера	2	Слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя, изучение устройства приборов по моделям и чертежам, сборка (разборка) приборов из готовых деталей и конструкций	Интерактивная панель (доска), компьютер для проведения лабораторной работы
2	Введение в специальность. Файловая система	Понятие «каталог файла», «полное имя файла». Классификация файловых систем. Принцип удаления файла. Основные операции с файлами	Знакомство с файловой системой и основными понятиями. Ознакомление с основными операциями с файлами	1	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер

3	Программное обеспечение. Операционные системы	Определение «программное обеспечение». Классификация программного обеспечения. Порядок загрузки персонального компьютера (знакомство с bios и операционными системами). Знакомство с виртуальными машинами. Практическая работа с Virtual Box. Практическая работа: установка операционной системы	Знакомство с классификацией программного обеспечения, с порядком загрузки компьютера (порядок работы различного ПО в момент загрузки компьютера), с виртуальной машиной	2	Слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
4	Программное обеспечение. Операционная система	Понятие «графический интерфейс пользователя». Знакомство с интерфейсом пользователя. Расположение основных системных файлов. Инструменты администрирования ПК (диспетчеры: устройств, дисков, пользователей, задач и т. д.)	Знакомство с операционными системами, с графическим интерфейсом операционных систем, с инструментами администрирования	7	Слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
5	Программное обеспечение Учётная запись пользователя	Понятие «учётная запись». Безопасность данных пользователя при создании индивидуальной учётной записи. Рекомендации по формированию паролей к учётной записи. Практическая работа: создание учётной записи	Знакомство с понятием «учётная запись», с правилами по созданию безопасных паролей	1	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
6	Программное обеспечение. Драйвер	Понятие «драйвер». Практическая работа по установке драйверов	Знакомство с понятием «драйвер»	1	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
7	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение	Типы лицензий программного обеспечения, примеры системного программного обеспечения (архиватор, антивирус, брандмауэр, программы для архивирования и резервного копирования, восстановления файлов)	Знакомство с типами лицензий программного обеспечения, обзор системного программного обеспечения	6	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
8	Программное обеспечение. Электронная подпись	Понятие «электронная подпись». Использование электронной подписи в жизни общества	Знакомство с понятием «электронная подпись»	1	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
9	Программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение	Классификация прикладного программного обеспечения. Знакомство с различным программным обеспечением (платными и бесплатными аналогами). Практическая работа: установка программного обеспечения. Практическая работа: работа с архиватором	Знакомство с прикладным программным обеспечением	3	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума, групповая проектная деятельность	Интерактивная панель (доска), компьютер
10	Локальные сети. Знакомство	Топология сетей. IP-адрес, Интернет, сервер и иное сетевое оборудование. Линии связи	Знакомство с понятием «локальная сеть», с принципом работы сетей	5	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер, витая пара 5-й категории, коннектор (он же джек (Jack) разъём) стандарта RJ 45, специальные кримперы
11	Локальные сети. Протоколы передачи данных. Доменная система имён	Понятие «доменное имя», доменная система имён (DNS, DNS Security Extensions), структура доменных систем имён, полное имя домена	Знакомство с принципом работы доменной системы имён	1	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер

12	Локальные сети. Протоколы передачи данных. Электронная почта	Принцип работы электронной почты. Протоколы электронной почты. Почтовый клиент. Защита электронных писем	Знакомство с принципом работы электронной почты и почтовых клиентов	1	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
13	Локальные сети. Протоколы передачи данных. Веб-сервер, ftp-сервер	Принцип работы протоколов http, ftp. Принцип работы web-сервера	Знакомство с протоколами http и ftp. Знакомство с принципом работы сервера (http, ftp)	2	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
14	Локальные сети. Анонимность в сети. Прокси-сервер	Анонимность в сети. Принцип работы прокси-сервера	Знакомство с работой прокси-сервера	1	Слушание объяснений учителя. Выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
15	Локальные сети. Программы удалённого администрирования	Удалённое администрирование. Обзор программ для удалённого администрирования	Знакомство с принципом удалённого управления компьютером	1	Слушание объяснений учителя. Выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
16	Локальные сети. Обзор Windows-server. Заключительное занятие	Обзор программных операционных систем для серверов. Централизованное управление сетью	Знакомство с операционными системами для серверов	1	Слушание объяснений учителя	Интерактивная панель (доска), компьютер
ИТОГО				36		

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля/ аттестации
	Введение в специальность. Устройство ПК	2	1	1	Педагогическое наблюдение
	Файловая система	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Программное обеспечение. Операционные системы	2	1	1	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Программное обеспечение. Операционная система Windows	7	2	5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Операционная система. Учётная запись пользователя	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Типы программного обеспечения. Драйвера	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение	6	2	4	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Программное обеспечение. Электронная подпись	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение	3	1	2	Тестирование, выполнение практического задания и его анализ
	Локальные сети	5	2	3	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Локальные сети. Протоколы передачи данных. Доменная система имён	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Локальные сети. Протоколы передачи данных. Электронная почта	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Локальные сети. Протоколы передачи данных. Web-сервер, ftp-сервер	2	1	1	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Локальные сети. Анонимность в сети. Прокси-сервер	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Локальные сети. Программы удалённого администрирования	1	0.5	0.5	Фронтальный опрос, выполнение практического задания и его анализ
	Локальные сети. Обзор Windows-server. Заключительное занятие	1	1	0	Тестирование, оценка минипроекта
ИТОГО:		36	15	21	

Перечень информационно-методических материалов и источников

1. Методическое пособие С.Г. Григорьева А.С. Русинова «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Системное администрирование» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021