

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Заиграевский центр детского и юношеского творчества»
671310, Республика Бурятия, Заиграевский район, пос. Заиграево, ул. Ленина, дом 24,
тел: (8 30136) 4-18-61; e-mail: pwl.nl24@mail.ru

Принята на заседании
методического Совета
от «17» октября 2022 г.



Утверждаю:
директор МБУ ДО
«Заиграевский ЦДЮТ»
Попова М.П.
Приказ № 46 от «10» ноября 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

IT-CUBE «Системное администрирование»

Возраст обучающихся: 10 -17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор – составитель:
Чернышов Денис Викторович
педагог дополнительного образования

Заиграево
2022 г.

Содержание

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	3
Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи программы.....	5
Планируемые результаты программы.....	6
Учебно-тематический план.....	6
Содержание программы.....	11
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	15
Условия реализации программы.....	15
Методические материалы.....	16
Календарно-учебный график.....	17
Основные понятия и термины.....	21
Список литературы.....	22

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование» имеет техническую направленность и составлена на основании:

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: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/ (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://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/ (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-informatsionnyyblok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykhstandartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (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: <https://fgos.ru> (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). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

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). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Системное администрирование – это процесс управления, технического обслуживания и проведения других технических и административных мероприятий, направленных на поддержание информационной системы в рабочем состоянии. Современные персональные компьютеры благодаря совместным усилиям разработчиков программного и аппаратного обеспечения становятся все более дружелюбными: для работы на них пользователю не требуется иметь глубокие знания архитектуры и системных программ. Но каждый пользователь персонального компьютера рано или поздно сталкивается с необходимостью решать проблемы, связанные с работой компьютера.

В школьном курсе информатики в связи с ограниченным объемом времени и узкой специальной направленностью многие вопросы не рассматриваются. А так как многие школьники имеют в своем распоряжении домашние компьютеры, то вполне естественным представляется их желание научиться самостоятельно устанавливать, настраивать и поддерживать в рабочем состоянии свой компьютер и операционную систему. В век цифровых технологий уже в подростковом возрасте необходимо иметь набор навыков для решения различных задач, связанных с техникой, так как количество сетевых устройств вокруг нас растет с небывалой скоростью.

Направленность программы. Техническая.

Актуальность и значимость программы для региона заключается в следующем, на сегодняшний день практически в любой сфере деятельности существует определённый объём задач, для оперативного выполнения которых необходимо соединение всех компьютеров в единую локальную сеть. И она должна функционировать очень чётко. В противном случае возможны потери информации, замедление или полная остановка обмена данными. Поэтому настройка сети, обслуживание и администрирование локальной сети являются актуальными задачами настоящего времени. Значимость заключается в успешном овладении знаниями и умениями по направлению «Системное администрирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Отличительные особенности программы: данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков

Новизна состоит в том, что в основу программы «системное администрирование» заложены принципы практической направленности, курс ориентирован на изучение и выполнение конкретных задач по организации действующей информационной инфраструктуры с нуля. В процессе обучения включена проектная деятельность с использованием компьютерных технологий.

Адресат программы. Программа рассчитана на детей в возрасте 12-16 лет.

Объём программы – 216 часа.

Количество учащихся: 3-15 человек.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса. Форма организации образовательного процесса-традиционная. Программа не относится к категории разноуровневых по организационной структуре и организации содержания. Вместе с тем, на обучение принимаются дети и подростки, не имеющие первичных знаний, умений и навыков в области системного администрирования. В условиях разновозрастных и малочисленных групп предполагается осуществление индивидуального подхода с учетом скорости работы, интересов, способностей и творческих возможностей, опыта декоративно-прикладного творчества у конкретных воспитанников. Основанием для зачисления на обучение является заявление родителей (законных представителей несовершеннолетних) обучающихся.

Организационные формы обучения. На занятии применяются фронтальные, индивидуальные и подгрупповые организационные формы обучения в разновозрастных группах.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: изучить основные принципы и методы управления информационными системами и сетями, а также дать представление о задачах, которые могут встать перед системным администратором, об автоматизации, создании и настройке сети, обеспечении защиты и восстановления данных, о диагностике и ремонте оборудования.

Задачи программы:

Обучающая: познакомить с приемами администрирования крупных сетей, с облачными сервисами, мобильными платформами, и принципами составления технической документации;

Развивающая: способствовать развитию навыков алгоритмического и логического мышления, приобретению навыков поиска информации в сети Интернет, развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность;

Воспитывающая: воспитывать социально-значимые качества личности человека, ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы, обучающиеся должны приобрести следующее:

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами;
- технику ведения проектной деятельности;
- работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников;
- принимать меры по устранению возможных сбоев;
- обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- обеспечения безопасного хранения и передачи данных в локальной сети.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теор ия	Практик а	Всег о	
	Раздел 1. Устройство компьютера.	4	10	14	-
1	Тема 1.1. Основные узлы компьютера.	2	4	6	Беседа, устный опрос, практика

2	Тема 1.2. Знакомство с BIOS	2	6	8	Беседа, фронтальный контроль
	Раздел 2. Программное обеспечение компьютера.	12	18	30	-
3	Тема 2.1. Системное обеспечение компьютера.	3	4	7	Беседа, устный опрос
4	Тема 2.2. Установка и администрирование операционной системы Windows 10	3	4	7	Беседа, практика
5	Тема 2.3 Установка и администрирование операционной системы Linux (репозитории, терминал, каталоги, дистрибутивы)	3	6	9	Беседа, практика
6	Тема 2.4. Прикладное обеспечение компьютера.	3	4	7	Беседа, практика
	Раздел 3. Системное администрирование.	3	10	13	
7	Тема 3.1. Создание и настройка локальной учетной записи.	1	2	3	Беседа, устный опрос, лабораторная работа
8	Тема 3.2. Безопасная работа на компьютере.	2	4	6	Беседа, устный опрос
9	Тема 3.3. Инструменты администрирования ПК.	0	4	4	Беседа, лабораторная работа, практика
	Раздел 4. Сетевое администрирование.	14	18	32	-
10	Тема 4.1. Введение в сетевое администрирование	2	2	2	Беседа, устный опрос

11	Тема 4.2. Сетевые операционные системы. Установка и настройка.	3	4	7	Беседа, лабораторная работа, практика
12	Тема 4.3. Сетевые протоколы и службы. Служба резервного копирования.	2	4	6	Беседа, лабораторная работа, практика
13	Тема 4.4. Службы терминалов. Мониторинг.	2	4	6	Беседа, устный опрос, презентация
14	Тема 4.5. Интернет вещей. Умный город.	2	4	6	Беседа, устный опрос, презентация
15	Тема 4.6. Проблема безопасности информации. Объекты безопасности. Групповые политики.	3	0	3	Беседа, устный опрос, презентация
	Раздел 5. Сетевые технологии и оборудование.	31	31	62	-
16	Тема 5.1. Архитектура сетей.	3	0	3	Беседа, устный опрос, презентация
17	Тема 5.2. Компьютерные сети. Виды сетей. Сетевая топология.	3	6	9	Беседа, устный опрос, презентация
18	Тема 5.3. Оборудование сетей. Типы и классификация сетевого оборудования.	3	3	6	Беседа, устный опрос, презентация
19	Тема 5.4. Сетевая модель OSI	4	2	6	Беседа, устный опрос, презентация
20	Тема 5.5. Протокол TCP/IP	4	2	6	Беседа, устный опрос, презентация

21	Тема 5.6. Службы DNS, DHCP, MAIL, HTTP	4	6	10	Беседа, устный опрос, презентация
22	Тема 5.7. Подключение по telnet\ssh	2	6	8	Беседа, устный опрос, презентация
23	Тема 5.8. Коммутируемые линии. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE	3	0	3	Беседа, устный опрос, презентация
24	Тема 5.9. Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT	3	0	3	Беседа, устный опрос, презентация
25	Тема 5.10. Серверные операционные системы.	0	3	3	Беседа, устный опрос, презентация
26	Тема 5.11. Основные сетевые службы.	2	3	5	Беседа, устный опрос, презентация
	Раздел 6. Тестирование, поиск и устранение неполадок	8	13	21	-
27	Тема 5.12. Действия при возникновении неполадок.	5	8	13	Беседа, устный опрос, презентация
28	Тема 5.13. Поиск и устранение неполадок в сетях.	3	5	8	Беседа, устный опрос, презентация
	Раздел 7. Проектная деятельность		44	44	
29	Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»	0	4	4	Защита индивидуального/ группового проекта

30	Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента»	0	4	4	Защита индивидуального/ группового проекта
31	Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»	0	4	4	Защита индивидуального/ группового проекта
32	Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения»	0	5	5	Защита индивидуального/ группового проекта
33	Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»	0	5	5	Защита индивидуального/ группового проекта
34	Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет»	0	6	6	Защита индивидуального/ группового проекта
35	Проект «Обеспечение безопасности на канальном уровне»	0	4	4	Защита индивидуального/ группового проекта
36	Проект «Настройка беспроводных сетей и «бесшовной» сети»	0	4	4	Защита индивидуального/ группового проекта
37	Проект «Обеспечение безопасности на сетевом уровне»	0	2	2	Защита индивидуального/ группового проекта
38	Проект «Настройка сети на основе открытого программного обеспечения»	0	2	2	Защита индивидуального/ группового проекта

39	Проект «Настройка сервисов и служб на основе закрытого программного обеспечения»	0	2	2	Защита индивидуального/ группового проекта
40	Проект «Создание систем автоматизации по развертыванию сети»	0	2	2	Защита индивидуального/ группового проекта
	Итого:	7	144	216	-
		2			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Устройство компьютера.

Тема 1.1. Основные узлы компьютера.

Теория. Составные части современного ПК. Назначение, устройство и взаимодействие отдельных узлов компьютера

Практика. Самостоятельная сборка системного блока, компьютера.

Тема 1.2. Знакомство с BIOS.

Теория. Определение понятия BIOS (BIOS/CMOS; UEFI/EFI).

Практика. Настройка режимов включения компьютера в BIOS.

Раздел 2. Программное обеспечение компьютера.

Тема 2.1. Системное обеспечение компьютера.

Теория. Операционные системы. Классификация. Сравнение ОС.

Структура ОС. Файловые системы.

Практика. Работа с дисками, установка ПО Oracle VM VirtualBox, интерфейс виртуального эмулятора, настройки систем и интеграции систем.

Тема 2.2. Установка и администрирование операционной системы Windows 10.

Теория. Различие разных версий операционных систем, работа с архитектурой системы, администрирование, управление пользователями в системе Windows.

Практика. Установка операционной системы Windows, базовые настройки профилей пользователей, раздача ролей.

Тема 2.3. Установка и администрирование операционной системы Linux (репозитории, терминал, каталоги, дистрибутивы).

Теория. Различие разных версий операционных систем, работа с архитектурой системы, администрирование, управление пользователями в системе Linux.

Практика. Работа с терминалом ОС Linux, написание простых скриптов с применением языка bash, администрирование системы. **Тема 2.4. Прикладное обеспечение компьютера.**

Практика. Установка и настройка приложений. Автозагрузка программ и знакомство с пакетными/командными файлами.

Раздел 3. Системное администрирование.

Тема 3.1. Создание и настройка локальной учетной записи.

Теория. Учетные записи (типы, шаблоны, политики безопасности).

Практика. Создание и настройка локальной учетной записи (настройка прав и ограничение доступа; владелец объекта, наследование, смена владельца) **Тема 3.2.** Безопасная работа на компьютере.

Теория. Типы вредоносных программ. Антивирусное ПО. Фишинговые программы и сайты. Файерволл и доступ программ к сетевым функциям. Файл hosts.

Практика. Установка антивирусного пакета. Изучение возможностей и настроек антивирусного пакета.

Тема 3.3. Инструменты администрирования ПК.

Практика. Практическая работа с элементами администрирования, настройка и изменение базовых параметров.

Раздел 4. Сетевое администрирование.

Тема 4.1. Введение в сетевое администрирование.

Теория. Проблемы общения компьютеров в сети. Основные задачи сетевого администрирования. Обязанности и роль сетевого (системного) администратора. Состав и назначение основных сетевых служб. Принципы межсетевого взаимодействия на основе моделей.

Тема 4.2. Сетевые операционные системы. Установка и настройка.

Практика. Установка ОС. Установка и настройка приложений. Реестр и каталог etc. Драйвера и взаимодействие с оборудованием. Особенности использования сетевых ОС в сетях различного масштаба. ОС семейств Windows, Linux.

Тема 4.3. Сетевые протоколы и службы. Служба резервного копирования.

Теория. Изучение сетевых служб, формирующих инфраструктуру сети – DHCP, WINS. Изучение базовых понятий службы маршрутизации и удаленного доступа (RRAS). Технологии, используемых службой резервного копирования. Виды резервного копирования состояния системы и создание архива для аварийного восстановления системы.

Практика. Резервное копирование и восстановление информации. «Вручную» и при помощи специальных утилит. Настройка службы восстановления системы и истории файлов.

Тема 4.4. Службы терминалов. Мониторинг.

Теория. Знакомство с назначением служб терминалов (Remote Desktop, удаленный рабочий стол). Знакомство с инструментами мониторинга сервера. Консоль «Просмотр событий» как средство мониторинга функционирования системы.

Практика. Настройка системы Windows Server для работы служб терминалов в режиме удаленного управления и в режиме сервера приложений. Настройка политик аудита для определения списка и параметра событий, подлежащих мониторингу. Мониторинг производительности системы, определение уязвимостей в работе системы.

Мониторинг сетевой активности (захват и изучение содержимого сетевых пакетов).

Тема 4.5. Интернет вещей. Умный город.

Теория. Концепция интернета вещей и создания объединенных сетей на основе использования датчиков и специализированного программного обеспечения.

Технологии защиты сетей. Примеры использования и реализации технологии IoT в быту и на работе.

Практика. Настройка оборудования интернета вещей, создание простых схем.

Тема 4.6. Проблема безопасности информации. Объекты безопасности.

Теория. Правила безопасной работы на ПК. Знакомство с концепцией фильтрации безопасности. Методы обеспечения надежности. Контроль функционирования.

Средства анализа защищенности сетевых сервисов.

Инструментальные систем тестирования.

Раздел 5. Сетевые технологии и оборудование.

Тема 5.1. Архитектура сетей.

Теория. Архитектура сети. Клиент, сервер, выделенный сервер, сетевой интерфейс.

Наладка сети клиент-сервер в сети предприятия.

Тема 5.2. Компьютерные сети. Виды сетей. Сетевая топология.

Теория. Виды сетей. Локальная сеть как предмет изучения. Задачи и проблемы компьютерных сетей. Сетевая топология: Шина, Звезда, Кольцо.

Преимущества и недостатки. Комбинированные топологии.

Практика. Лабораторные работы по проектированию сетевой инфраструктуры с использованием различных сетевых топологий.

Тема 5.3. Оборудование сетей. Типы и классификация сетевого оборудования.

Теория. Типы и классификация сетевого оборудования: хаб, свитч, коммутатор, маршрутизатор, роутер. Среда передачи данных (оптоволокно, витая пара, радио).

Практика. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 5.4. Сетевая модель OSI

Теория. Сетевая модель OSI. Уровни реализации сетевой инфраструктуры, каналы связи, модель дефрагментации передаваемого трафика, изучение передаваемой информации на разных уровнях связи.

Тема 5.5. Протокол TCP/IP.

Теория. Стек TCP/IP. Обзор протоколов TCP/IP. IP-адресация в протоколе IPv4. DNS.

IP-протокол. IP-адрес и его запись. IP-адреса в Интернете.

Практика. Определение IP-адреса ресурса в Интернете. Адрес компьютера (хоста). Адрес сети. Маска сети. Настройка функционирующей одноранговой сети. Настройки роутера. Организация доступа к интернету и авторизация у провайдера.

Тема 5.6. Служба DNS.

Теория. Принципы работы Интернета и Всемирной паутины (WWW). Концепция клиентсерверного взаимодействия. Маршрутизация, NAT, прокси. Система доменных имен DNS (пространство имен, домены, зоны, зоны прямого и обратного просмотра, основные и дополнительные зоны, репликация зон). Разрешение имен службой DNS (итеративные и рекурсивные запросы DNS).

Сравнение DNS и Net BIOS. Доменные имена. DNS-серверы. Механизм работы DNSзапросов. Типы серверов.

Практика. Создание зон разных типов. Настройка свойств зоны и передачи зон. Создание делегирования зон. Зоны-заглушки. Создание записей ресурсов. Кэш сервера. Настройка параметров сервера. Настойка клиента: использование Net BIOS, суффиксы

DNS, список серверов, динамическое обновление, кэш распознавателя. Отладочный журнал DNS. Мониторинг производительности DNS-сервера с помощью Системного Монитора. Счётчики производительности.

Тема 5.7. Подключение по telnet\ssh.

Теория. Основы работы с протоколами telnet и ssh. Настройка текстового терминального удаленного доступа к оборудованию.

Практика. Работа с протоколами при помощи программных средств PuTTY.

Тема 5.8. Коммутируемые линии. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE

Теория. Технологии построения сетей. Коммутируемые линии. Модемы. Оптоволокно. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE.

Тема 5.9. Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT.

Теория. Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия.

Технология NAT.

Тема 5.10. Серверные операционные системы.

Практика. Установка серверной операционной системы, базовые настройки системы.

Тема 5.11. Основные сетевые службы.

Теория. Основные сетевые службы (демоны): служба каталогов AD, DHCP, DNS, IIS, WSUS, Служба печати, Служба виртуализации. Служба терминалов, удаленный доступ, Консоль управления MMC.

Практика. Настройка ключевых параметров производительности ОС.

Настройка удаленного доступа.

Раздел 6. «Тестирование, поиск и устранение неполадок»

Тема 6.1. Тестирование, поиск и устранение неполадок. Действия при возникновении неполадок.

Теория: Что такое поиск и устранение неполадок в сети? Сбор информации. Методы поиска и устранения неполадок.

Практика: Выбор метода поиска и устранения неполадок.

Тема 6.2. Поиск и устранение неполадок в сетях.

Теория: Выявление проблем физического уровня. Служебные программы для поиска и устранения неполадок.

Практика: Использование команды PING и IPCONFIG для устранения неполадок.

Раздел 7. Проектная деятельность

Практика: Защита индивидуального/группового проекта.

Тема 7.1. Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения». Практика: Понятие адресации IP. Маски подсети. Расчет IP-адресов. Классовая и VLSM-адресация. Конфигурация подсистемы IP на различных сетевых устройствах и ОС.

Тема 7.2. Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента». Практика: Сравнение и выбор стандартов 802.11. Настройка беспроводной сети на частоте 2.4 и 5 ГГц. Безопасность беспроводной сети. Сравнение, выбор и настройка протоколов.

Тема 7.3. Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»
Практика: Физическая коммутация сетевых устройств и клиентов. Понимание работы

Auto-MDIX на практике. Работа с протоколами канального уровня (Spanning tree protocol, CDP, LLDP). Безопасность канального уровня.

Тема 7.4. Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения» Практика: Поиск базовых неисправностей в физическом проводном и беспроводном подключении. Изучение инструментов тестирования проводной физической сети. Изучение инструментов тестирования беспроводных сетей.

Тема 7.5. Проект «Управление организацией при помощи групповых политик» Практика: Базовая настройка групповых политик. Политики для организационных подразделений верхнего и нижнего уровней. Фильтрация групповых политик на основе групп безопасности. Фильтрация групповых политик на основе WMI.

Тема 7.6. Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в интернет» Практика: Работа с мультивендорными сетями, и с разными ОС. Защита внутреннего и внешнего периметра сети. Изоляция клиентов во внутренней сети, настройка доступа в интернет при помощи Proxu-сервера, терминальных серверов, межсетевое экрана.

Практика: Защита индивидуального/группового проекта.

Тема 7.7. Проект «Обеспечение безопасности на канальном уровне». Практика: Понятия о коммутаторах и канальном уровне. Уязвимости канального уровня, протоколы STP, защита от DDOS-атак на коммутаторы, DHCPspooring.

Тема 7.8. Проект «Настройка беспроводных сетей и «бесшовной» сети». Практика: Сравнение и выбор стандартов 802.11. Настройка беспроводной сети на частоте 2.4 и 5 ГГц. Безопасность беспроводной сети. Теория MESH-сетей.

Тема 7.9. Проект «Обеспечение безопасности на сетевом уровне». Практика: Особенности реализации средств IPsec, Протокол управления криптоключами IKE, Защита передаваемых данных с помощью протоколов AH и ESP, Архитектура средств безопасности IPsec.

Тема 7.10. Проект «Настройка сети на основе открытого программного обеспечения». Практика: Поиск открытого программного обеспечения для настройки сетей. Настройка сети офиса, пользуясь только ОС Linux. Преимущества и недостатки конфигурирования сети, используя компьютеры, в качестве сетевого оборудования под управлением ОС Linux.

Тема 7.11. Проект «Настройка сети на основе закрытого программного обеспечения». Практика: Поиск закрытого программного обеспечения для настройки сетей. Настройка сети офиса, пользуясь только ОС Windows. Преимущества и недостатки конфигурирования сети, используя компьютеры, в качестве сетевого оборудования под управлением ОС Windows.

Тема 7.12. Проект «Создание систем автоматизации по развертыванию сети» Практика: Работа с системами автоматизации, оркестрирования сетей – Ansible, Docker, Python и подключаемый модуль netmiko.

ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

Кабинет системного администрирования оснащен:

- столами, стульями в количестве 13 шт;
- мониторами, системными блоками, клавиатурами в количестве 12 шт;
- сумки с приборами для системного администрирования в количестве 2 шт; - интерактивной доской для показа презентаций, видео и т.д. в количестве 1 шт.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы осуществляется посредством активного внедрения в образовательный процесс комплекса дидактических материалов: компьютерные презентации, раздаточный материал, практические работы репродуктивного и продуктивного уровня. На занятиях используются методические разработки по разделам, в которых применяется интегрированный материал ниже перечисленной литературы.

Кабинет, оборудованный компьютерами, столами, стульями, общим освещением, мультимедийным оборудованием (проектор, аудиоустройства)

Материалы и инструменты: учебные компьютерные программы и презентации. Для реализации настоящей программы используются *основные методы работы*:

- развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий),
- дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания, вариативность основного модуля программы);

Используются разнообразные формы проведения занятий:

- беседа, демонстрация и иллюстрация (в том числе с использованием обучающих и демонстрационных компьютерных программ),
- объяснение, лекция, практическая работа на ПК, анализ ошибок и поиск путей их устранения, самостоятельная работа, творческие практические работы, познавательные, творческий зачет.

В работе по программе «Системное администрирование» используются формы проведения учебного занятия, классифицируемые по основной дидактической цели:

1. Вводное учебное занятие
2. Учебное занятие изучения нового материала
3. Учебное занятие закрепления изученного материала
4. Учебное занятие применения знаний и умений
5. Учебное занятие проверки и коррекции знаний и умений
6. Комбинированное учебное занятие

Дидактический материал, техническое оснащение.

1. Тренировочные упражнения, индивидуальные проекты, проверочные и обучающие тесты, разноуровневые задания, мультимедийные презентации
2. Персональный компьютер
3. Периферийное оборудование компьютера
4. Операционная система

5. Интернет

6. Мультимедийный проектор или интерактивная доска

Для успешного прохождения программы от учащихся требуется знание операционной системы Windows, навыки работы на ПК. К занятиям разработан методический материал для обучаемого: дидактический раздаточный материал по теории (конспект выдается на руки), практические задания различной сложности.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- выставка,
- соревнование,
- внутригрупповой конкурс,
- участие в соревнованиях,
- учебно-исследовательских конференция.

Ожидаемые результаты:

В результате освоения программы, обучающиеся должны приобрести следующее:

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами;
- технику ведения проектной деятельности;
- работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников;
- принимать меры по устранению возможных сбоев;
- обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- обеспечения безопасного хранения и передачи данных в локальной сети.

Календарно-учебный график младшая группа.

№	Месяц	Дата	Время	Форма занятия	Кол-во часов.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
---	-------	------	-------	---------------	---------------	--------------	------------------	----------------

1.				Теория	14	Устройство компьютера.	Учебный класс	Тестирование, беседа
2.				Практика	6	Основные узлы компьютера.	Учебный класс	Интерактивное упражнение
3.				Практика	8	Знакомство с BIOS	Учебный класс	Тестирование
4.				Практика	30	Программное обеспечение компьютера.	Учебный класс	Тестирование
5.				Практика	7	Системное обеспечение компьютера.	Учебный класс	Квест-игра
6.				Практика	7	Установка и администрирование операционной системы Windows 10	Учебный класс	Опрос
7.				Практика	9	Установка и администрирование операционной системы Linux (репозитории, терминал, каталоги, дистрибутивы)	Учебный класс	Кейс
8.				Практика	7	Прикладное обеспечение компьютера.	Учебный класс	Кейс
9.				Практика	13	Системное администрирование.	Учебный класс	Кейс
10.				Практика	3	Создание и настройка локальной учетной записи.	Учебный класс	Опрос
11.				Практика	6	Безопасная работа на компьютере.	Учебный класс	Опрос
12.				Практика	4	Инструменты администрирования ПК.	Учебный класс	Опрос
13.				Практика	32	Сетевое администрирование.	Учебный класс	Опрос
14.				Практика	2	Введение в сетевое администрирование	Учебный класс	Опрос
15.				Практика	7	Сетевые операционные системы. Установка и настройка.	Учебный класс	Опрос
16.				Практика	6	Сетевые протоколы и службы. Служба резервного копирования.	Учебный класс	Интерактивная викторина
17.				Практика	6	Службы терминалов. Мониторинг.	Учебный класс	Интерактивная

				тика			класс	викторина
1 8.				Практика	6	Интернет вещей. Умный город.	Учебный класс	Интерактивная викторина
1 9.				Практика	3	Проблема безопасности информации. Объекты безопасности. Групповые политики.	Учебный класс	Интерактивная викторина
2 0.				Практика	62	Сетевые технологии и оборудование.	Учебный класс	Демонстрация проектов
2 1.				Практика	3	Архитектура сетей.	Учебный класс	Демонстрация проектов
2 2.				Практика	9	Компьютерные сети. Виды сетей. Сетевая топология.	Учебный класс	Демонстрация проектов
2 3				Практика	6	Оборудование сетей. Типы и классификация сетевого оборудования.	Учебный класс	Демонстрация проектов
2 4.				Практика	6	Сетевая модель OSI	Учебный класс	Кейс, тестирование
2 5. .				Практика	6	Протокол TCP/IP	Учебный класс	Кейс, тестирование
2 6				Практика	10	Службы DNS, DHCP, MAIL, HTTP	Учебный класс	Кейс, тестирование
2 7.				Практика	8	Подключение по telnet/ssh	Учебный класс	Тестирование
2 8.				Практика	3	Коммутируемые линии. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE	Учебный класс	Тестирование
2 9.				Практика	3	Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT	Учебный класс	Тестирование
3 0.				Практика	3	Серверные операционные системы.	Учебный класс	Тестирование
3 1.				Практика	5	Основные сетевые службы.	Учебный класс	Тестирование
3 2.				Практика	21	Тестирование, поиск и устранение неполадок	Учебный класс	Тестирование

3 3.				Практика	13	Действия при возникновении неполадок.	Учебный класс	Тестирование
3 4.				Практика	8	Поиск и устранение неполадок в сетях.	Учебный класс	Тестирование
3 5.				Практика	44	Проектная деятельность	Учебный класс	Тестирование
3 6.				Практика	4	Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»	Учебный класс	Тестирование
3 7.				Практика	4	Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента»	Учебный класс	Тестирование
3 8.				Практика	4	Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»	Учебный класс	Тестирование
3 9.				Практика	5	Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения»	Учебный класс	Тестирование
4 0.				Практика	5	Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»	Учебный класс	Тестирование
4 1.				Практика	6	Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет»	Учебный класс	Тестирование
4 2.				Практика	4	Проект «Обеспечение безопасности на канальном уровне»	Учебный класс	Тестирование
4 3.				Практика	4	Проект «Настройка беспроводных сетей и «бесшовной» сети»	Учебный класс	Тестирование
4 4.				Практика	2	Проект «Обеспечение безопасности на сетевом уровне»	Учебный класс	Тестирование
4 5.				Практика	2	Проект «Настройка сети на основе открытого программного обеспечения»	Учебный класс	Тестирование
4 6.				Практика	2	Проект «Настройка сервисов и служб на основе закрытого программного обеспечения»	Учебный класс	Тестирование
4 7.				Практика	2	Проект «Создание систем автоматизации по развертыванию сети»	Учебный класс	Демонстрация проектов

Итого:	216 час.		
--------	----------	--	--

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.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОСТУПНЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ:

1. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET: Учебное пособие. Назаров С. В. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 480 с.: ил.
2. Администрирование сети на примерах. Поляк-Брагинский А. В. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.: ил. 52
3. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия / М. Гук, – СПб.: Питер, 2004. – 573 с.: ил.
4. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учеб. пособие / Т. П. Барановская, В. И. Лойко и др.; под ред. В. И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
5. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном (+CD). / А. К. Гультяев – СПб.: Питер. 2006. – 224 с.: ил.
6. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Л. Бройдо – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил.
7. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Под ред. А. П. Пятибратова – М.: Финансы и статистика, 2004. – 512с.: ил.

8. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. А. Ю. Щеглов. – СПб.: Издательство «Наука и Техника» – СПб.: БХВ –Петербург, 2000. – 384 с.: ил.

9. Знакомство с Microsoft Windows Server 2003 / Пер. с англ. / Дж. Ханикат – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2003. – 464 с.: ил.

10. Интернет: протоколы безопасности. Учебный курс. Блэк У. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.: ил.

11. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; Под ред. Е. К. Хеннера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 848 с.

12. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред. сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.