



Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области «Пензенский колледж
информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
Центр цифрового образования «ИТ-Куб»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ПО ПКИПТ
(ИТ-колледж)
А.Н. Фетисов
2020г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

Составитель: Ивкин Михаил Иванович

Пенза, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы	3
2	Содержание программы	6
3	Условие реализации программ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная программа «Системное администрирование» разработана на основе образовательных дополнительных общеразвивающих программ «Сетевое администрирование» Государственного автономного не типового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодежи» Центр цифрового образования «IT-куб» и Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Центр творчества» г. Вологды.

Актуальность программы

Учитывая сложность и многообразие компьютерной техники, становится понятно, что заниматься системным администрированием может только специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками.

В обязанности любого системного администратора входит решение большого количества разнообразных задач, призванных облегчить жизнь как ему самому, так и пользователям. То, с чем приходится сталкиваться постоянно – мониторинг серверов или отдельных процессов, резервное копирование баз данных, просмотр логов с последующей выборкой необходимой информации, настройка и совершенствование системы информационной безопасности, заведение и редактирование пользовательских учётных записей и т. д.

Сегодня в любой сфере деятельности существует определённый объём задач, для оперативного выполнения которых необходимо соединение всех компьютеров в единую локальную сеть, которая должна чётко функционировать. 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.

Новизна программы

Данная образовательная программа включает в себя достижения сразу нескольких направлений. В процессе администрирования дети получают дополнительное образование в области математики, электроники и информатики, а также знания в области технического английского языка.

Цель программы:

- формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления средствами системного администрирования.
- Создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.

Задачи:

Образовательные:

- формирование представлений о локальной вычислительной сети, базовых понятиях, принципах построения, актуальности технологий;
- формирование представлений о построении вычислительных сетей на базе сетевого оборудования, серверных операционных систем семейств Windows, Linux;
- формирование представлений об основных сетевых протоколах, сетевых службах, средствах мониторинга;
- формирование умения работать с оборудованием (подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы);
- обучение основам построения одноранговых сетей и сетей доменной структуры;
- формирование навыков администрирования.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Системное администрирование» является модульной программой.

Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения. (Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке). Каждый модуль состоит из кейсов (не менее двух), направленных на формирование определённых компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений.

Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля или общего проекта по результатам всей образовательной программы.

Модули и кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному».

По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, и общеразвивающие, направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

Модуль 1 – позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области системного администрирования и формирует положительную мотивацию к начальным техническим знаниям в области компьютерного оборудования. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Модуль 2 – предполагает освоение специализированных знаний в системном администрировании, изучение основ теории простого оборудования, алгоритмизации и программирования, способствует формированию навыка проведения исследования явлений и выявления простейших закономерностей. Предполагает знание обучающимися правил проведения технических соревнований и участие в них.

Программа предполагает возможность окончания обучения на любой ступени. Программное содержание каждого последующего модуля опирается на сформированные знания и умения предыдущего, предполагает их расширение и углубление, а также вносит значительный элемент новизны.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- базовые понятия, принципы построения локально-вычислительной сети;
- особенности различных операционных систем семейства Windows;
- основные сетевые протоколы, сетевые службы, средства мониторинга;

уметь:

- работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- строить одноранговые сети и сети доменной структуры;
- администрировать;
- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- формировать цели, ставить задачи для её достижения в ходе решения проблемных ситуаций;
- презентовать себя, свой продукт;
- мыслить творчески, придумывать и воплощать в жизнь свои идеи.

обладать навыками:

- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;
- использования, создания и преобразования различных символьных записей, схем и моделей для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;
- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;
- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Категория учащихся: программа предназначена для детей, проявляющих интерес к программированию, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению.

Возраст учащихся: 13 — 18 лет.

Наполняемость группы: 12 человек.

Срок реализации программы: 1 год (9 месяцев).

Форма реализации программы: очная с использованием электронного обучения. Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности учащихся:

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы учащихся.

Методы обучения: основным методом обучения является метод проектов.

По способу организации занятий — словесные, наглядные, практические.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Учебно - тематический план

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Модуль 1. Базовый уровень		27	45	72
1.	Вводное занятие	1	1	2
2.	Основные узлы компьютера, их взаимодействие и архитектура.	2	4	6
3.	Знакомство с операционными системами ПК и их установка	6	4	10
4.	Настройка операционной системы	4	10	14
5.	Программное обеспечение. Лицензионность.	4	6	10
6.	Безопасная работа на компьютере	6	14	20
7.	Подключение компьютера к сети	3	5	8
8.	Аттестация	1	1	2
Модуль 2. Углубленный уровень		20	52	72
9	Основы IP адресации. Классы сетей. Протоколы передачи данных.	4	4	8
10	Топология локальных сетей Локальная одно ранговая сеть (рабочая группа)	2	6	8
11	Серверные ОС. Службы DNS, DHCP. Домен, групповые политики.	2	4	6
12	Удалённое управление	2	4	6
13	Доверительные отношения между доменами	2	4	6
14	Терминал-сервер		4	4
15	Internet Information Server (IIS)		4	4
16	Подключение локальной сети к Internet		4	4
17	Почтовые серверы	4	4	8

18	Способы построения защиты корпоративных сетей	4	4	8
19	Проектная деятельность		10	10
Итого		47	97	144

2.2. Содержание программы

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Модуль 1

Тема 1. Вводное занятие

Теория. Знакомство с обучающимися.

Правила работы в объединении, техника безопасности. Специфика терминологии системного администрирования.

Практика. Устройство компьютера. Знакомство с клавиатурой. Горячие кнопки.

Тема 2. Основные узлы компьютера, их взаимодействие и архитектура.

2.1. Основные узлы. Блок питания. Материнская плата. Периферийные устройства.

Теория. Основные узлы компьютера. Блок питания. Материнская плата. Периферийные устройства. Шина, сокет, мосты. Оперативная память. Процессор. Подсистема хранения данных (HDD/SSD, оптические приводы, FDD). Видеоподсистема. Устройства ввода-вывода. Знакомство с BIOS (BIOS/CMOS; UEFI/EFI).

Практика. Задание «Сконфигурировать системный блок по заданным параметрам»

2.2. Алгоритм и компьютерная программа.

Теория. Понятие компьютерная программа. Виды программного обеспечения.

Практика. Тест. Установка офисного пакета программ.

2.3. Сборка компьютера из составляющих.

Практика. Задание на сборку и разборку системного блока.

Тема 3. Знакомство с операционными системами ПК и их установка

3.1. Обзор операционных систем.

Теория. Виды операционных систем. Недостатки и достоинства ОС Windows и Linux

Практика. Тест. Установка операционной системы Windows.

3.2. Установка операционных систем.

Теория. Правила установки операционной системы.

Практика. Установка на рабочие машины ОС Windows

3.3. Автозагрузка программ и знакомство с пакетными/командными файлами.

Теория. Понятие автозагрузки и ее назначение. Штатные инструменты управления автозагрузкой

Практика. Задание «Добавить программу в автозагрузку»

3.4. Установка операционной системы Linux.

Практика. Пошаговая инструкция по установке ОС. Устанавливаем ОС на компьютер.

Тема 4. Настройка операционной системы

4.1. Настройка рабочего стола (персонализация).

Теория. Понятие «Персонализация», ее значение.

Практика. Настройка рабочего стола персонального компьютера под свои индивидуальные особенности.

4.2. Расположение основных папок и файлов операционной системы.

Теория. Корневые папки: понятие, значение, расположение.

Практика. Создание пути к корневым папкам.

4.3. Установка драйвера

Практика. Поиск драйверов на собранную систему и установка их.

Тема 5. Программное обеспечение. Лицензионность.

5.1. Типы программного обеспечения. Системные требования ПО.

Теория. Типы программного обеспечения. Системные требования к современным компьютерам.

Практика. Задание «Определение видов программного обеспечения».

5.2. Лицензионное соглашение. Типы лицензирования.

Теория. Понятие лицензионное соглашение. Типы лицензий.

Практика. Установка лицензионных прикладных программ.

5.3. ПО для повседневной офисной работы.

Практика. Создание и установка пакет ПО для повседневной офисной работы.

Тема 6. Компьютер и безопасность.

6.1. Типы вредоносных программ. Антивирусное ПО.

Теория. Вредоносные программы и их виды. Актуальность антивирусного программного обеспечения.

Практика. Способы нейтрализации вредоносных программ.

6.2. Фишинговые программы и сайты.

Теория. Понятие «фишинг», его значение. Виды фишинговых сайтов

Практика. Установка антивирусных пакетов.

6.3. Мошенничество в интернете.

Практика. Проект на тему «Мошенничество в интернете, способы противодействия».

Тема 7. Подключение компьютера к сети

7.1. Понятие локальной сети, типы.

Теория. Понятие «локальная сеть», значение, типы.

Практика. Конфигурирование коммутатора: подключение и настройка параметров.

7.2. Среда передачи данных (витая пара).

Теория. Понятие «витая пара», значение. Типы сред по передаче данных.

Практика. Монтаж локальной сети.

7.3. Сетевая проводка, сетевая карта, коммутационное оборудование.

Теория. Понятие «активное сетевое оборудование», значение и отличительные особенности. Типы сетевых карт.

Практика. Обжимка коннекторов. Подключение к сетевым картам.

7.4. Маршрутизатор.

Практика. Конфигурирование маршрутизатора.

Тема 8. Аттестация.

Теория. Устный опрос.

Практика. Тестирование.

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Модуль 2

Тема 9. Основы IP адресации. Классы сетей. Протоколы передачи данных.

9.1 Сведения о протоколах TCP/IP, IPX, NetBEUI.

Теория: Классы сетей. Маска подсети. Виды IP-адресации.

Практика: Расчет доступных подсетей и хостов. Вычисление масок подсетей

9.2 Установка и настройка сетевых карт.

Теория: Возможные неполадки. Способы решения возникших проблем при работе сетевой карты.

Практика: Установка сетевой карты. Установка драйверов. Настройка сетевой карты. Устранение возникших проблем.

9.3 Создание локальной сети из двух компьютеров.

Практика: Настройка сетевого окружения в ОС Windows. Обжим витой пары для соединения двух компьютеров. Настройка протокола TCP/IP. Настройка принадлежности компьютера к той или иной рабочей группе. Имя компьютера.

Тема 10. Топология локальных сетей Локальная одно ранговая сеть (рабочая группа)

10.1 Виды сетей и сетевого оборудования.

Теория: типы сетей. Общая шина. Звезда. Кольцо. Сетевые карточки, свичи, хабы, маршрутизаторы.

10.2 Углублённые настройки протокола TCP/IP.

Теория: Права доступа.

Практика: Разграничение прав доступа на уровне маски подсети. Добавление дополнительных IP-адресов на сетевую карту. Фильтрация TCP/IP пакетов.

10.3 Командная строка.

Теория: Изучение основных команд: ipconfig, ping, tracert, nslookup. Изучение группы сетевых команд: net, net send, net time, net accounts, net use, net start, net stop.

Практика: Работа с командой строкой. Управление процессами из командной строки.

10.4 Создание пользователей.

Теория: Изучение основных групп пользователей, встроенных в операционную систему: Администраторы, Операторы архива, Опытные пользователи, Пользователи, Гости.

Практика: Управление пользователями. Создание учётных записей пользователей. Настройка учётных записей пользователей. Создание групп пользователей.

10.5 Настройка доступа на уровне локальной политики безопасности.

Теория: Способы создания сетевого ресурса. Права доступа. Административные сетевые ресурсы. Скрытые сетевые ресурсы.

Практика: Создание общих сетевых ресурсов, разграничение прав доступа на уровне сети. Администрирование сетевых принтеров.

10.6 Файловая система.

Теория: Типы файловых систем (FAT, NTFS). Особенности файловой системы FAT. Особенности файловой системы NTFS. Преимущества таких файловых систем в различных ситуациях.

10.7 Общая идеология настройки безопасности.

Теория: Общая идеология настройки безопасности с использованием функций файловой системы NTFS.

Практика: Разграничение прав пользователей на уровне файловой системы. Изучение типов пользователей файловой системы: System, Все, Создатель-владелец, Администраторы, Пользователи. Наследование прав доступа. Тонкие настройки безопасности. Смена владельца папки.

Тема 11. Серверные ОС. Службы DNS, DHCP. Домен, групповые политики.

11.1 Система доменных имен DNS.

Теория: Изучение службы DNS. Изучение пространства имен DNS.

Практика: Структура прохождения запроса.

11.2 Служба каталогов Active Directory.

Теория: Определение. Назначение. Возможные способы установки. Необходимые требования.

Практика: Установка основного контроллера домена. Подготовка к установке.

11.3 Работа с Active Directory.

Теория: Структура. Работа с доменными пользователями.

Практика: Управление пользователями домена. Создание пользователей. Создание групп пользователей. Настройка параметров учётной записи пользователя домена.

11.4 Подключение клиентских компьютеров к домену.

Практика: Подготовка клиентской машины перед подключением её к домену. Процесс подключения компьютера к домену.

11.5 Создание перемещаемых профилей

Теория: Типы профилей.

11.6 Установка добавочного контроллера домена.

Теория: Особенности установки.

Практика: Установка и настройка службы DNS на добавочном контроллере домена. Устранение возможных неполадок в таблице DNS.

11.7 Установка дочернего контроллера домена

Теория: Особенности установки.

Практика: Понижение контроллера домена до рядового сервера. Устранение возможных неполадок

11.8 Служба DHCP.

Практика: Установка и настройка службы на сервере. Настройка клиентских машин для работы с DHCP-сервером. Создание резервирования (закрепление динамического IP-адреса за определённой сетевой карточкой).

Тема 12. Удалённое управление

12.1 Удалённое управление средствами операционной системы.

Теория: Консоль управления компьютером.

Практика: Изучение консоли. Подключение к удалённому компьютеру, настройка удалённого компьютера при помощи консоли. Подключение к удалённому рабочему столу.

12.2 Настройки клиента RDP.

Теория: Особенности работы.

Практика: Установка клиента RDP на старых операционных системах. Удалённый помощник. Вызов удалённого помощника.

12.3 Консоль MMC.

Практика: Изучение консоли для построения средств администрирования.

12.4 Программные продукты сторонних разработчиков.

Теория: Remote Administrator v.2.2, VNC. Особенности программ. Плюсы и минусы
Практика: Примеры использования.

Тема 13. Доверительные отношения между доменами

13.1 Доверительные отношения между доменами.

Теория: Технология доверительного отношения между доменами.

Практика: Подготовка серверов к данной операции.

13.2 Доверительные отношения между доменами.

Практика: Создание доверительных отношений. Делегирование управления. Создание пользователей в удалённом домене. Управление удалённым доменом.

Тема 14. Терминал-сервер

14.1 Установка терминал-сервера.

Практика: Изучение характеристики сервера. Настройка службы. Диспетчер служб терминалов. Мониторинг подключений. Управление подключениями.

Тема 15. Терминал-сервер

15.1 Web-сервер.

Практика: Установка и настройка службы. Коды ошибок. Создание новых web-узлов. Настройка безопасности web-узла, разграничение прав пользователей. Работа с

кодами ошибочных запросов. Установка нескольких web-узлов на одном сервере.
Настройка DNS на работу с различными web-узлами

15.2 FTP-сервер

Практика: Установка службы. Типы авторизации. Создание новых ftp-узлов.
Разграничение прав доступа.

15.3 Краткий обзор Internet-сервисов сторонних разработчиков

Практика: Web-сервер – Apache. Ftp-сервер – Serv-U.

Тема 16. Подключение локальной сети к Internet

16.1 Способы подключения.

Практика: Обзор программного обеспечения, предназначенного для предоставления общего доступа к Internet через один выделенный компьютер (Proxu-сервер): WinProxu, WinGate, UserGate. Особенности продуктов. Преимущества и недостатки. Билинговые системы. Учёт трафика.

Тема 17. Почтовые серверы

17.1 Служба POP3, встроенная в ОС Windows 2003 Server.

Теория: Обзор различных почтовых серверов (Exchenn, Courier Mail Server, MDaemon).

17.2 Углублённое изучение Courier Mail Server.

Практика: Установка почтового сервера. Настройка служб pop3, smtp. Создание почтовых ящиков для учётных записей пользователей. Настройка псевдонимов. Создание групп пользователей. Настройка сервера на работу с внешними почтовыми серверами. Фильтрация почты. Доставка писем из внешнего ящика во внутренние ящики пользователей. Настройка клиентских компьютеров для работы с почтовыми серверами.

Тема 18. Способы построения защиты корпоративных сетей

18.1 Защита от несанкционированного доступа и управление трафиком посредством дополнительного программного обеспечения и внутренних средств ОС.

Теория: Виды межсетевых экранов (Firewall): Firewall для индивидуальной защиты Windows 2000/XP. Организация меж сетевого экрана средствами операционной системы: Брендмауер Windows.

Практика: Организация меж сетевого экрана средствами ПО сторонних производителей: Kerio Personal Firewall; Agnitum Outpost Firewall.

18.2 Защита подключения к сети Internet.

Теория: Firewall для защиты локальных сетей от Internet – Kerio.

Практика: Проверка надёжности построенной или существующей системы безопасности.

18.3 Способы тестирования firewall.

Теория: Специальное ПО (x-Spider).

Практика: Online-тестирование. Построение автоматизированной системы защиты корпоративной и личной информации в локальных сетях (на основе NOD Antivirus System).

Тема 19. Защита индивидуального/группового проекта

Практика: Проектная деятельность.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Техническое оснащение

– Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже

7); программное обеспечение для сетевого администрирования: VMware Workstation Pro, TeamViewer Premium, Office 365.

- Компьютеры для сборки и разборки
- Презентационное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

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.
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. Гульязев – 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.

Дополнительная литература:

1. Системное администрирование для школьников – Методические материалы для преподавателя – М.: 2014г.

Электронные ресурсы:

1. <http://v8.1c.ru/>