



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 ПКИИТ
(ИТ-колледж)
А.Н. Фетисов
_____ 04 _____ 2021г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

второй год обучения

Составитель: Ивкин Михаил Иванович

Пенза, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

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 знаний 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. Для успешной реализации поставленной цели, необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Задачи:

Образовательные:

- формирование представлений об устройстве персонального компьютера, архитектуре построения и его работе по структурной схеме;
- Формирование представлений о локальных операционных системах разных поколений Windows, Linux;
- формирование представлений о локальной вычислительной сети, базовых понятиях, принципах построения, актуальности технологий;
- формирование умения работать с оборудованием (подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать работу локального ПК, 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 учётом 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 ребёнка, 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.

Отличительная особенность

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.

Базовый модуль – 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.

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:

- базовых 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 ее достижения в ходе решения проблемных ситуаций;
- презентовать себя, свой продукт;
- мыслить творчески, придумывать и воплощать в жизни 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.

Объем программы: 72 часа.

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.

2.1 Учебно-тематический план

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Основы IP адресации. Классы сетей. Протоколы передачи данных.	8	4	4
2	Топология локальных сетей Локальная одно ранговая сеть (рабочая группа)	8	2	6
3	Серверные ОС. Службы DNS, DHCP. Домен, групповые политики.	6	2	4
4	Удалённое управление	6	2	4
5	Доверительные отношения между доменами	6	2	4
6	Терминал-сервер	4		4
7	Internet Information Server (IIS)	4		4
8	Подключение локальной сети к Internet	4		4
9	Почтовые серверы	8	4	4
10	Способы построения защиты корпоративных сетей	8	4	4
11	Проектная деятельность	10		10
Итого:		72	24	48

2.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. 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.

Раздел 2. 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 3. 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 4. 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 5. 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 6. Терминал-сервер

14.1 Установка терминал-сервера.

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

Тема 7. 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 8. Подключение локальной сети к Internet

16.1 Способы подключения.

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

Тема 9. Почтовые серверы

17.1 Служба POP3, встроенная в ОС Windows 2003 Server.

Теория: Обзор различных почтовых серверов (Exchcnh, 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 10. 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 межсетевого экрана средствами операционной системы: Брандмауер Windows.

Практика: Организация межсетевого 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 11. Защита индивидуального/группового проекта

Практика: Проектная деятельность.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, 1 рабочим местом для преподавателя (кабинет должен быть оснащён компьютерами для всех учащихся и преподавателя);
- качественное освещение.

Оборудование:

- сетевая карта;
- звуковая карта;
- колонки;
- программное обеспечение для сетевого администрирования: VMware Workstation Pro, TeamViewer Premium, Office 365.

Расходные материалы:

- пособия по каждой изучаемой теме (в виде списка команд и возможностей данной программы с пояснениями);
- упражнения по каждой изучаемой теме (в виде списка логически связанных действий с изучаемой программой приводящих, к какому-либо результату).

3.2 Информационное обеспечение

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. Гульятев – 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.