

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕРНЯХОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР Г. ЧЕРНЯХОВСКА»

238151 РФ, Калининградская область, г.Черняховск, ул. Тольятти, 6, тел.: 84014134661

Принято педагогическим
советом МАУ ДО ДЮЦ
г.Черняховска
протокол № 4
от «29» апреля 2024 г.

Утверждено
Приказ № 37 от «30» апреля 2024 г.
и.о. директора МАУ ДО ДЮЦ
г.Черняховска
Трофимова Е.А.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Системное администрирование»
Техническая направленность**

Срок реализации: 2 года
Возраст обучающихся: 12-16 лет

Автор- составитель:
педагог дополнительного образования

г. Черняховск
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование» имеет техническую направленность и ориентирована на научно-техническую подготовку подростков, формирование творческого технического мышления, профессиональной ориентации обучающихся.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров. 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. И она 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.

Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является своего рода уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Отличительные особенности программы «Системное администрирование» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками навыков разработки сети, веб-сервисов и сетевых служб происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области администрирования, но и уверенно овладевать IT-технологиями, что поможет им самоопределиваться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 12-16 лет (5-11 классы). Набор учащихся осуществляется на

бесконкурсной основе, в объединение принимаются все желающие.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 2 года.

На полное освоение программы требуется 144 часа (в год – 72 часа).

Формы обучения

Обучение осуществляется в очной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в объединение – свободный. Состав групп 10-14 человек.

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Недельная нагрузка на одну группу – 2 часа.

Образовательная деятельность осуществляется в течение всего учебного года, с 15 сентября по 31 мая, без каникул.

Педагогическая целесообразность

Программа «Системное администрирование» составлена в виде модулей, позволяющих получить детям необходимый объём знаний в зависимости от уровня подготовки и потребности.

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных на рынке труда специальностей.

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:

Обучающие:

- формирование представлений о настройке большой сетевой инфраструктуры, восстановление её работоспособности после сбоев;
- формирование навыков удалённого администрирования;
- формирование правил работы с пользователями сети, сформировать навык проведения инструктажей для клиентов сетевой инфраструктуры;
- формирование навыков обеспечения защиты сетевых устройств;
- обучение основам построения сетей уровня небольших офисов и филиалов;

- формирование навыков администрирования.

Развивающие:

- развитие логического мышления и технических навыков;
- развитие умения решать базовые задачи управления системой и сетью;
- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.

Воспитательные:

- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;
- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание упорства в достижении результата;
- пропаганда здорового образа жизни;
- формирование целеустремлённости, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

Цели и задачи (второй год обучения):

Цель программы: формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию в отрасли системного администрирования. Расширение и углубление знаний в области системного администрирования, подготовка к профессиональному самоопределению, труду, профессиональной деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- формирование представлений о роли системного администрирования в современном рабочем обществе;
- углубление навыков удалённого администрирования;
- формирование навыков по администрированию сетей небольших компаний;
- формирование рабочих стандартов в области системного администрирования;
- овладеть методикой конфигурирования активного сетевого оборудования;
- овладеть методикой конфигурирования основных сетевых сервисов.

Развивающие:

- развитие логического мышления и технических навыков;
- развитие умения решать базовые задачи управления системой и сетью;
- развитие навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

- развитие трудовых умений и навыков, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.

Воспитательные:

- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;
- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание упорства в достижении результата;
- пропаганда здорового образа жизни;
- формирование целеустремлённости, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

Принципы отбора содержания:

- принцип целенаправленности;
- принцип увлекательности и творчества;
- принцип гражданственности;
- принцип научности.

Планируемые результаты 1-го года обучения

Предметные результаты:

- знание базовых понятий, принципов построения локально-вычислительной сети;
- знание особенностей различных операционных систем семейства Windows;
- знание основных сетевых протоколов, сетевых служб, средств мониторинга;
- умение работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- умение строить одноранговые сети и сети доменной структуры;
- навыки администрирования.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному

уровню развития информационных технологий;

- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- знание актуальности и перспектив освоения технологий сетевого администрирования для решения реальных задач.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Планируемые результаты 2-го года обучения

Предметные результаты:

- расширение знаний базовых понятий, принципов построения локально-вычислительной сети;
- углубленное знание особенностей различных операционных систем семейства Windows;
- знание особенностей основных сетевых протоколов, сетевых служб, средств мониторинга;
- умение строить сети промышленного уровня, сети небольших офисов, подключение к глобальным сетям;
- умение развертывания систем централизованного управления и компьютерами;
- углубленные навыки администрирования.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- знание актуальности и перспектив освоения технологий сетевого администрирования для решения реальных задач.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Механизм оценивания образовательных результатов

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося. Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Таблица 1

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0–50 баллов	Низкий
51–75 баллов	Средний
76–100 баллов	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

**Учебный план 1-го года обучения
(стартовый уровень)**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Беседа
Модуль 1. Введение		17	9	8	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Беседа
2.	Топология локальных сетей	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
2.1	Физическая топология	1	1	0	
2.2	Логическая топология	1	0	1	
3.	Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI	4	2	2	Беседа, устный опрос, презентация решения
3.1	Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия	1	0	1	
3.2	Определение и расчёт IPv4 адреса	1	1	0	
3.3	Определение IPv6 адреса	1	0	1	
3.4	Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса	1	1	0	
4.	Сетевые ресурсы	5	3	2	Беседа, презентация решения
4.1	Локальная компьютерная сеть	2	1	1	
4.2	Удаленное подключение к оконечным устройствам	2	1	1	
4.3	Топология «Клиент-Сервер»	1	1	0	
5.	Маршрутизация в сетях	4	2	2	Беседа, решение лабораторной работы
5.1	Ведение таблицы маршрутизации	1	1	0	
5.2	Настройка статической маршрутизации	2	1	1	
5.3	Настройка динамической маршрутизации	1	1	0	
6.	Контрольное тестирование по модулю	1	0	1	Тест
Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети		55	28	27	
7.	Локальная одноранговая сеть (рабочая группа) Взаимодействие типа «Клиент-клиент»	3	2	1	Беседа, решение лабораторной работы
	Взаимодействие типа «Клиент-сервер»	2	1	1	
	Преимущества и недостатки одноранговой сети	1	1	0	
8.	Домен (управляемая рабочая группа)	4	2	2	Беседа, презентация решения
8.1	Основы доменного взаимодействия рабочих станций	1	1	0	
8.2	Служба каталогов Active Directory.	2	1	1	

8.3	Работа с Active Directory.	1	0	1	
9.	Удалённое управление	4	2	2	
9.1	Выбор и сравнение протоколов удалённого управления	1	0	1	Беседа, решение лабораторной работы
9.2	Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем	2	1	1	
9.3	Основы безопасности при удалённом управлении	1	1	0	
10.	Доверительные отношения между доменами	6	3	3	
10.1	Цель формирования доверительных отношений	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
10.2	Типы доверительных отношений	2	1	1	
10.3	Особенности репликации пользовательских прав и учётных записей между доменами	2	1	1	
11.	Терминал-сервер	4	2	2	
11.1	Основы протокола RDP	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
11.2	Использование RDS в организации	2	0	2	
12.	Internet Information Server (IIS)	3	2	1	
12.1	Основы администрирования Web-серверов	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
12.2	Расширенный функционал IIS	1	0	1	
13.	Подключение локальной сети к Internet	3	1	2	
13.1	Технология трансляции сетевых адресов	1	1	0	Беседа, решение лабораторной работы
13.2	Основы защиты периметра сети	2	0	2	
14.	Настройка устройств Cisco	5	3	2	
14.1	Устройства Cisco для локальной сети	1	1	0	Беседа, решение лабораторной работы
14.2	Устройства межсетевого взаимодействия	1	1	0	
14.3	Обзор Cisco iOS	1	1	0	
14.4	Использование команды Show	1	0	1	
14.5	Настройка сети Cisco	1	0	1	
15.	Сетевая безопасность	6	2	4	
15.1	Хакеры и нарушители – кто это?	1	1	0	Беседа, решение лабораторной работы
15.2	Методы атак	1		1	
15.3	Методы защиты	2	1	1	
15.4	Знакомство с брандмауэром	2	0	2	
16.	Способы построения защиты корпоративных сетей	4	2	2	
16.1	Безопасность L2	1	0	1	Беседа, устный опрос
16.2	Безопасность L3	1	0	1	
16.3	Безопасность L7	2	2	0	
17.	Тестирование, поиск и устранение неполадок	5	3	2	
17.1	Действия при возникновении неполадок	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
17.2	Поиск и устранение неполадок в сетях	3	2	1	
18.	Контрольное тестирование по модулю	1	0	1	Тест

19.	Проектная деятельность	7	4	3	Защита индивидуального/ группового проекта
19.1	Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»	1	0	1	
19.2	Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента»	1	1	0	
19.3	Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»	1	1	0	
19.4	Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения»	1	1	0	
19.5	Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»	2	1	1	
19.6	Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет»	1	0	1	
	Итого	72	37	35	

Содержание учебного плана 1-го года обучения (стартовый уровень)

Модуль 1. Введение

Тема 1. Вводное занятие

1.1 Системы семейства Windows.

Теория: сведения о различных операционных системах семейства Windows. Обзор операционных систем семейства Windows. Принципы работы. Преимущества. Недостатки.

1.2 Базовые понятия локальной сети.

Теория: общие сведения о сетях; принципы построения сетей. Применение локальных сетей; компоненты для генерации локальной сети.

Тема 2. Топология локальных сетей

2.1 Физическая топология.

Теория: типы сетей. Звезда. Кольцо. Сетевые карточки, свичи, хабы, маршрутизаторы. Обзор сетевого оборудования. Топология сети.

2.2 Логическая топология.

Теория: необходимость оформления логической топологии. Инструменты для создания логической топологии. Условные знаки, используемые в Логической топологии.

Практика: Создание Логической топологии своей домашней сети.

Тема 3. Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI

3.1 Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия.

Теория: Статические IP-адреса. Маска подсети.

3.2 Определение и расчёт IPv4 адреса.

Теория: Преобразование двоичных чисел в десятичный формат. Части сети и части хоста. Маска подсети.

Практика: Упражнения на расчет IPv4-адреса и маски подсети.

3.3 Определение IPv6 адреса. 19

Теория: IPv6 и IPv4 отличия в адресации. Проблема недостатка IP-адресов. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Правила записи IPv6-адреса.

Практика: Упражнение на сокращение IPv6-адреса. Упражнение на работу с префиксом IPv6-адреса.

3.4 Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса.

Теория: Правила обжима кабеля, базовая конфигурация сетевых интерфейсов компьютера на базе ОС Windows.

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

Тема 4. Сетевые ресурсы

4.1 Локальная компьютерная сеть.

Теория: Общие сетевые ресурсы. Разграничение прав доступа.

4.2 Удаленное подключение к оконечным устройствам.

Теория: Протоколы удаленного доступа. Принцип работы.

Практика: Обжим витой пары для соединения нескольких

компьютеров. Настройка сетевого оборудования. Настройка протоколов удаленного доступа.

4.3 Топология “Клиент-сервер”

Теория: Топология “Клиент-сервер”. Принципы работы и построение такой сети.

Практика: Создание простейшей клиент-серверной сети.

Тема 5. Маршрутизация в сетях

5.1 Ведение таблицы маршрутизации.

Теория: Создание таблиц. Как маршрутизаторы используют таблицы. Проблема выбора пути трафика.

Практика: Настройка основного шлюза.

5.2 Настройка статической маршрутизации.

Теория: Принцип работы статической маршрутизации.

Практика: Настройка статической маршрутизации на маршрутизаторе.

5.3 Настройка динамической маршрутизации.

Теория: Принцип работы динамической маршрутизации.

Практика: Настройка динамической маршрутизации на маршрутизаторе.

Тема 6. Контрольное тестирование по модулю

Практика: Тест. Анализ результатов.

Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети

Тема 7. Локальная одноранговая сеть (рабочая группа)

7.1 Взаимодействие типа «Клиент-клиент».

Теория: Клиент-серверная модель.

Практика: Настройка DHCP-сервера на ОС Windows.

7.2 Взаимодействие типа «Клиент-сервер».

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.

7.3 Преимущества и недостатки одноранговой сети.

Теория: Одноранговая сеть. Принцип работы. Преимущества и недостатки одноранговой сети.

Практика: составить таблицу, где прописать преимущества и недостатки одноранговой сети. Предложить свои идеи по решению недостатков такой сети.

Тема 8. Домен (управляемая рабочая группа)

8.1 Основы доменного взаимодействия рабочих станций.

Теория: что такое домен? Реализации «Управляемой Рабочей группы» на ОС Windows и ОС Linux.

Практика: составить недостатки и преимущества реализации «Управляемой Рабочей Группы» в различных ОС.

8.2 Служба каталогов Active Directory. 21

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

Практика: Установка основного контроллера домена. Подготовка к установке.

8.3 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.

Тема 9. Удалённое управление

9.1 Выбор и сравнение протоколов удалённого управления.

Теория: Протоколы удалённого подключения. Их отличия и принцип работы.

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

9.2 Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем.

Теория: Особенности работы протоколов удалённого доступа.

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

9.3 Основы безопасности при удалённом управлении.

Теория: Проблемы безопасности протоколов удалённого управления. Методы защиты.

Практика: Настройка протокола удалённого доступа SSH.

Тема 10. Доверительные отношения между доменами

10.1 Цель формирования доверительных отношений.

Теория: Технология доверительного отношения между доменами.

Практика: Подготовка серверов к данной операции.

10.2 Типы доверительных отношений.

Теория: Типы доверительных отношений.

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

10.3 Особенности репликации пользовательских прав и учётных записей между доменами.

Теория: Принцип работы репликации. Необходимость её использования в корпоративной сети.

Практика: Настройка репликации между двумя доменами.

Тема 11. Терминал-сервер

11.1 Основы протокола RDP

Теория: Принцип работы протокола RDP.

Практика: Настройка службы. Мониторинг подключений. Управление подключениями.

11.2 Использование RDS в организации.

Теория: Принцип работы системы RDS.

Практика: Настройка небольшой системы RDS на Windows Server 2019.

Тема 12. Internet Information Server (IIS)

12.1 Основы администрирования Web-серверов.

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.

12.2 Расширенный функционал IIS.

Практика: Работа с удаленными сайтами. Настройка протокола https. Настройка аутентификации.

Тема 13. Подключение локальной сети к Internet

13.1 Технология трансляции сетевых адресов.

Практика: Настройка трансляции сетевых адресов. Настройка SNAT, DNAT, PAT. Разбор отличий и преимуществ каждого способа трансляции сетевых адресов. 23

13.2 Основы защиты периметра сети.

Практика: Изучение различных устройств, технологий и решений в области обеспечения безопасности периметра сети.

Тема 14. Настройка устройств Cisco

14.1 Устройства Cisco для локальной сети.

Теория: Коммутаторы локальной сети и беспроводные устройства.

Практика: Углубленное изучение настроек коммутатора. Базовая настройка. Настройка магистральных каналов. Базы данных VLAN.

14.2 Устройства межсетевого взаимодействия.

Теория: Маршрутизаторы Cisco.

Практика: Углубленное изучение настроек маршрутизатора. Базовая настройка. Настройка подинтерфейсов. Настройка протоколов динамической маршрутизации.

14.3 Обзор Cisco iOS.

Теория: Углубленное изучение структуры команд Cisco iOS.

Практика: Структура команд iOS. Синтаксис. Компоненты справки. Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова.

14.4 Использование команды Show.

Теория: Просмотр информации об устройстве.

Практика: Использование команды show Cisco iOS.

14.5 Настройка сети Cisco.

Теория: Настройка сети, включающая в себя маршрутизатор и коммутатор.

Практика: Практика настройки сети, включающая в себя маршрутизатор и коммутатор.

Тема 15. Сетевая безопасность

15.1 Хакеры и нарушители – кто это?

Теория: Кто такие киберпреступники?

Практика: сформировать классификацию киберпреступников, разделить их на группы.

15.2 Методы атак.

Теория: Типы кибератак. Отказ в обслуживании. Прослушивание. Подмена. Атака через посредника. Атаки нулевого дня. Клавиатурные шпионы. Атаки на приложения. Атаки на беспроводные устройства и мобильные устройства.

Практика: Атака на беспроводной маршрутизатор. Установка «Клавиатурного шпиона».

15.3 Методы защиты.

Теория: Системы разграничения доступа. Межсетевые экраны. Антивирусные программы.

Практика: Настройка системы, устойчивой к множеству типов атак.

15.4 Знакомство с брандмауэром.

Теория: Межсетевой экран Cisco ASA. Принципы работы Cisco ASA.

Практика: Базовая настройка меж сетевого экрана.

Тема 16. Способы построения защиты корпоративных сетей

16.1 Безопасность L2.

Теория: Анализ уязвимостей устройства на 2 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов STP, ARP, VLAN.

Практика: Настройка системы защиты от атак, направленных на протоколы STP, ARP, VLAN.

16.2 Безопасность L3.

Теория: Анализ уязвимостей устройства на 3 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов BGP, OSPF.

Практика: Настройка системы защиты от атак, направленных на протокол BGP, OSPF.

16.3 Безопасность L7.

Теория: Анализ уязвимостей устройства на 7 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов HTTPS. Уязвимости веб-сайтов.

Практика: Настройка системы защиты от атак, направленных на сервера и сервисы. 25

Тема 17. Тестирование, поиск и устранение неполадок

17.1 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.

17.2 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.

Тема 18. Контрольное тестирование по модулю

Практика: Тест. Анализ результатов.

Тема 19. Проектная деятельность

Практика: Защита индивидуального/группового проекта.

19.1 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.

19.2 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.

19.3 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.

19.4 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. 26

19.5 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.

19.6 Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в интернет»

Практика: Работа с мультисенсорными сетями, и с разными ОС. Защита внутреннего и внешнего периметра сети. Изоляция клиентов во внутренней сети, настройка доступа в интернет при помощи Проху-сервера, терминальных серверов, межсетевого экрана.

**Учебный план 2-го года обучения
(базовый уровень)**

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 3. Введение в расширенный курс «Системного администрирования»		15	8	7	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Беседа
2.	Современные сетевые технологии	2	1	1	Беседа, решение лабораторно й работы
2.1	Сети в нашей жизни	1	1	0	
2.2	Изучение сетевых инструментов для совместной работы	1	0	1	
3.	Локальные и глобальные сети	4	2	2	Беседа, устный опрос, презентация решения
3.1	Компоненты сети	1	1	0	
3.2	Сети LAN и WAN	1	1	0	
3.3	Технологии доступа подключения к Интернету	1	0	1	
3.4	Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса	1	0	1	
4.	Сеть как платформа	3	2	1	Беседа, презентация решения
4.1	Конвергентные сети	1	1	0	
4.2	Отказоустойчивость и надежность сети	1	1	0	
4.3	Упражнение: Создание надежной сети	1	0	1	
5.	Постоянно меняющаяся сетевая среда	4	3	1	Беседа, презентация решения
5.1	Тенденции развития сетей	1	1	0	
5.2	Сетевые технологии для дома и офиса	1	1	0	
5.3	Сетевая архитектура	2	1	1	
6.	Контрольное тестирование по модулю	1	0	1	Тест
Модуль 4. Создание сети с использованием сетевого оборудования Cisco		57	23	34	
7.	Сетевая операционная система	3	3	0	Беседа, презентация решения
7.1	Операционная система Cisco iOS	1	1	0	
7.2	Структура команд и режимы работы Cisco iOS	1	1	0	
7.3	Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова	1	1	0	

8.	Базовая настройка устройств	3	2	1	Беседа, решение лабораторно й работы
8.1	Ограничение доступа к конфигурациям устройств	1	1	0	
8.2	Настройка начальных параметров коммутатора	2	1	1	
9.	Схема адресов	3	1	2	Беседа, презентация решения
9.1	Настройка IP-адресации	1	0	1	
9.2	Создание простой сети	1	0	1	
9.3	Основы безопасности при удалённом управлении	1	1	0	
10.	Сетевые протоколы и коммуникации	4	2	2	Беседа, презентация решения
10.1	Основы коммуникаций	1	1	0	
10.2	Сетевые протоколы и стандарты	1	1	0	
10.3	Передача данных в сети	2	0	2	
11.	Сетевой доступ				Беседа, презентация решения
11.1	Протоколы физического уровня	1	1	0	
11.2	Протоколы канального уровня	1	1	0	
12.	Ethernet	4	2	2	Беседа, решение лабораторно й работы
12.1	Протоколы Ethernet	1	1	0	
12.2	Коммутаторы локальных сетей	1	1	0	
12.3	Протокол разрешения адресов	2	0	2	
13.	Сетевой уровень	5	3	2	Беседа, решение лабораторно й работы
13.1	Протоколы сетевого уровня	1	1	0	
13.2	Маршрутизация	1	1	0	
13.3	Маршрутизаторы	1	1	0	
13.4	Настройка маршрутизатора Cisco	2	0	2	
14.	IP-адресация	5	3	2	Беседа, решение лабораторно й работы
14.1	Сетевые IPv4-адреса	1	1	0	
14.2	Сетевые IPv6-адреса	1	1	0	
14.3	Разделение IP-сетей на подсети	1	1	0	
14.4	Особенности проектирования IPv6-сетей	2	0	2	
15.	Разделение IP-сетей на подсети	4	2	2	Беседа, устный опрос
15.1	Сегментация сети	1	1	0	
15.2	Схема адресации	1	1	0	
15.3	Отработка комплексных практических навыков	2	0	2	
16.	Транспортный уровень	3	0	3	Беседа, решение лабораторно й работы
16.1	Протоколы транспортного уровня	1	0	1	
16.2	TCP и UDP	1	0	1	
16.3	Обмен данными с использованием TCP и UDP	1	0	1	
17.	Уровень приложений	2	2	0	
17.1	Протоколы уровня приложений	1	1	0	

17.2	Общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений	1	1	0	Беседа, устный опрос
18.	Создание небольшой сети	8	3	5	Беседа, решение лабораторной работы
18.1	Устройства в рамках небольшой сети	1	1	0	
18.2	Приложение и протоколы в небольшой сети	1	1	0	
18.3	Масштабирование до размеров крупной сети	2	1	1	
18.4	Обеспечение сетевой безопасности	2	0	2	
18.5	Основные рабочие характеристики сети	2	0	2	
19.	Контрольное тестирование по модулю	1	0	1	Тест
20.	Проектная деятельность	12	0	12	Защита индивидуального/ группового проекта
20.1	Проект «Обеспечение безопасности на канальном уровне»	2	0	2	
20.2	Проект «Настройка беспроводных сетей и «беспроводной» сети»	2	0	2	
20.3	Проект «Обеспечение безопасности на сетевом уровне»	2	0	2	
20.4	Проект «Настройка сети на основе открытого программного обеспечения»	2	0	2	
20.5	Проект «Настройка сервисов и служб на основе закрытого программного обеспечения»	2	0	2	
20.6	Проект «Создание систем автоматизации по развертыванию сети»	2	0	2	
	Итого:	72	31	41	

Содержание учебного плана 2-го года обучения (базовый уровень)

Модуль 3. Введение в расширенный курс «Системного администрирования»

Тема 1. Вводное занятие

Теория: Инструктаж по техники безопасности. Сети без границ, сети – как помощник в обучении, общении, работе. Сети различного размера, клиенты и сервера, общие сведения о сетях; принципы построения сетей. Применение локальных сетей; компоненты для генерации локальной сети.

Практика: Повторение изученного материала. Выполнение лабораторной работы.

Тема 2. Современные сетевые технологии

2.1 Сети в нашей жизни.

Теория: Технологии прошлого и настоящего, современные тенденции в сетевых технологиях.

2.2 Изучение сетевых инструментов для совместной работы.

Теория: Знакомство с облачными технологиями, технологии виртуализации и настройка совместной удалённой работы.

Практика: демонстрация работы на облачных сервисах, работа с виртуализацией и установка программ для домашней работы.

Тема 3. Локальные и глобальные сети

3.1 Компоненты сети.

Теория: Обзор компонентов сети, оконечные устройства, промежуточные сетевые устройства, средства сетевого подключения, представления сети, топологические схемы, представление и функции компонентов сети.

Практика: построение собственной топологии сети.

3.2 Сети LAN и WAN. 32

Теория: Типы сетей, локальные сети, глобальные сети, сети Интернет, Интранет, Экстранет. Технологий подключения к Интернету.

Практика: Задание на определение типа сети.

3.3 Технологии доступа подключения к Интернету.

Теория: Интернет-подключение домашней сети, небольшого офиса. Способы подключения к сети.

Практика: Настройка роутера, подключение устройств к интернету и разбор основных протоколов подключения к сети.

3.4 Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса.

Теория: Рабочие стандарты для подключения дома и небольшого офиса к сети.

Практика: Интернет-подключение для дома и офиса – отличия в настройке и особенности конфигурации устройств, в зависимости от условий развертывания.

Тема 4. Сеть как платформа

4.1 Конвергентные сети.

Теория: Традиционные обособленные сети, конвергентная сеть.

Практика: Изучение сервисов конвергентных сетей.

4.2 Отказоустойчивость и надежность сети.

Теория: Сетевая архитектура, отказоустойчивость, масштабируемость, качество обслуживания, безопасность.

Практика: Настройка отказоустойчивости в офисе с двумя провайдерами, резервирование каналов связи.

4.3 Упражнение: Создание надежной сети.

Теория: Сетевая архитектура, отказоустойчивость, масштабируемость, качество обслуживания, безопасность

Практика: Настройка отказоустойчивости на L2 уровне, L3 уровне. Отказоустойчивость на устройствах разных вендоров.

Тема 5. Постоянно меняющаяся сетевая среда

5.1 Тенденции развития сетей. 33

Теория: Новые тенденции, концепция BYOD, совместная работа через Интернет, Сетевые технологий для дома.

Практика: Терминология сетевой безопасности. Изучение вакансий в сфере информационных технологий и сетевых технологий.

5.2 Сетевые технологии для дома и офиса.

Теория: Технологические тенденции для сетей офисов и дома, организация сети по линии электропитания.

Практика: Изучение сети своего дома.

5.3 Сетевая архитектура.

Теория: Сетевая архитектура Cisco

Практика: Упражнение на создание надежной сети.

Тема 6. Контрольное тестирование по модулю

Практика: Тест. Анализ результатов.

Модуль 4. Создание сети с использованием сетевого оборудования Cisco

Тема 7. Сетевая операционная система

7.1 Операционная система Cisco iOS.

Теория: Назначение ОС, способы доступа, программы эмуляции терминала, навигация в операционной системе.

Практика: Получение доступа к устройствам.

7.2 Структура команд и режимы работы Cisco iOS.

Теория: Базовая структура команд iOS, синтаксис команд Cisco iOS, компоненты справки iOS.

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

7.3 Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова.

Теория: Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова.

Тема 8. Базовая настройка устройств

8.1 Ограничение доступа к конфигурациям устройств. 34

Теория: Защита доступа устройств, настройка паролей, шифрование паролей, баннерные сообщения, инструмент проверки синтаксиса.

Практика: Настройка AAA модели на оборудовании компании Cisco.

8.2 Настройка начальных параметров коммутатора.

Теория: Сохранение файла текущей конфигурации, изменение текущей конфигурации, запись конфигурации в текстовый файл.

Практика: Настройка начальных параметров коммутатора.

Тема 9. Схема адресов

9.1 Настройка IP-адресации.

Теория: Протоколы, взаимодействие протоколов, сетевые протоколы.

Практика: Настройка IP-адреса на коммутаторе, роутере, компьютерах под управлением ОС Windows/Linux.

9.2 Создание простой сети.

Теория: Интерфейсы и порты, настройка IP-адресов.

Практика: Инструменты проверки синтаксиса, настройка виртуальных интерфейсов коммутатора, проверка синтаксиса, проверка адресации интерфейса.

9.3 Основы безопасности при удалённом управлении.

Теория: Протоколы удалённого доступа. Их недостатки и способы обезопасить удаленный доступ.

Практика: Настройка AAA-модели, работа с RADIUS и TACACS+.

Тема 10. Сетевые протоколы и коммуникации

10.1. Основы коммуникаций.

Теория: Установление правил, кодирование сообщения, инкапсуляция и деинкапсуляция, синхронизация сообщений и варианты доставки сообщения.

Практика: Анализ кадров на L2 уровне. Перехват кадров с помощью стороннего ПО.

10.2 Сетевые протоколы и стандарты.

Теория: Правила, регламентирующие способы обмена данными, сетевые протоколы, взаимодействие протоколов.

Практика: Сопоставление протоколов набора TCP/IP. 35

10.3 Передача данных в сети.

Теория: Сегментация сообщения, единица данных протокола.

Практика: Определение уровня PDU.

Тема 11. Сетевой доступ

11.1 Протоколы физического уровня.

Теория: Физический уровень, средства подключения физического уровня, стандарты физического уровня.

11.2 Протоколы канального уровня.

Теория: Канальный уровень, подуровни канального уровня, управление доступом к среде, предоставление доступа к среде, стандарты канального уровня.

Тема 12. Ethernet

12.1 Протоколы Ethernet.

Теория: Инкапсуляция Ethernet, подуровень MAC, развитие Ethernet, поля кадра Ethernet, поля кадра Ethernet, подуровни MAC и LLC, MAC-адреса.

12.2 Коммутаторы локальных сетей.

Практика: Таблица MAC-адресов, основная информация о

коммутаторах, фильтрация кадров, получение информации о MAC-адресах, способы пересылки информации на коммутаторе.

12.3 Протокол разрешения адресов.

Теория: Протокол разрешения адресов ARP, функции ARP, ARP-запрос, ARP-ответ, таблицы ARP, проблемы ARP.

Тема 13. Сетевой уровень

13.1 Протоколы сетевого уровня.

Теория: Сетевой уровень, протоколы сетевого уровня, инкапсуляция протокола IP, характеристика протокола IP. Пакет IPv4, пакет IPv6.

13.2 Маршрутизация.

Теория: Решение о преадресации пакетов хостом, шлюз по умолчанию, использование шлюза по умолчанию, таблица маршрутизации узла. Таблица маршрутизации роутера, решение о преадресации маршрутизатором.

Практика: Определение элементов записи в таблице маршрутизации. 36

13.3 Маршрутизаторы.

Теория: Маршрутизатор – это вычислительная машина, ЦП и ОС маршрутизатора, интерфейсы LAN и WAN, подключение к роутеру, процесс загрузки ОС, физические характеристики роутера.

Практика: Изучение физических характеристик маршрутизатора.

13.4 Настройка маршрутизатора Cisco.

Практика: Базовая настройка маршрутизатора, настройка интерфейсов маршрутизатора, настройка шлюза по умолчанию.

Тема 14. IP-адресация

14.1 Сетевые IPv4-адреса.

Теория: Адреса IPv4, позиционная нотация, преобразование двоичных чисел в десятичный формат. Структура IPv4-адреса, маска подсети, типы адресов.

Практика: Расчет IP-адресации.

14.2 Сетевые IPv6-адреса.

Теория: Потребность в IPv6, представление IPv6-адресов. Длина префикса, типы IPv6 адресов, методы настройки IPv6 – SLAAC, EUI-64, DHCPv6, групповые IPv6-адреса.

Практика: Определение типов IPv6-адресов. Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах.

14.3 Разделение IP-сетей на подсети.

Теория: Сегментация сетей, разделение IPv4-сети на подсети, границы октетов, маска подсети, VLSM, работа с бесклассовой адресацией, преимущества и недостатки классовой адресации.

Практика: Практика по расчету IPv4-адресации.

14.4 Особенности проектирования IPv6-сетей.

Теория: Глобальный индивидуальный IPv6-адресов, разбиение на подсети с использованием идентификатора подсети, реализация схемы адресации на подсети в IPv6.

Практика: Создание сети IPv6 для проекта «Умный дом». 37

Тема 15. Разделение IP-сетей на подсети

15.1 Сегментация сети.

Теория: Домены широковещательной рассылки. Проблемы с крупными широковещательными доменами. Причины для разделения на подсети.

Практика: Создание двух, четырех подсетей. VLSM на практике.

15.2 Схема адресации.

Теория: Планирование адресации сети. Присвоение адресов устройствам.

Практика: Разработка и реализация схемы адресации VLSM.

15.3 Отработка комплексных практических навыков.

Практика: подготовить схему адресации IPv4 и IPv6, реализовать адресацию IPv4 и IPv6 и проверить сетевые подключения.

Тема 16. Транспортный уровень

16.1 Протоколы транспортного уровня.

Теория: Роль транспортного уровня, функции транспортного уровня, мультиплексирование сеансов связи, надежность транспортного уровня, TCP и UDP, Соответствующий протокол транспортного уровня для соответствующего приложения.

Практика: Сравнение характеристик TCP и UDP.

16.2 TCP и UDP.

Теория: Функции протокола TCP, заголовок протокола TCP, Функции протокола UDP, заголовок протокола UDP, отдельные сеансы связи, номера портов, пары сокетов, группы номеров портов, обмен данными по протоколу TCP, обмен данными по протоколу UDP, приложения, использующие TCP, приложения, использующие UDP.

Практика: Наблюдение за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP с помощью программы Wireshark. Изучение захваченных пакетов DNS и UDP с помощью программы Wireshark.

16.3 Обмен данными с использованием TCP и UDP.

Практика: Моделирование обмена данными с использованием TCP и UDP

Тема 17. Уровень приложений

17.1 Протоколы уровня приложений.

Теория: Уровень представления и сеансовый, протоколы уровня приложений, модель «клиент-сервер», общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений. Протоколы веб-трафика и электронной почты, сервисы IP-адресации, сервисы совместного доступа к файлам.

Практика: Настройка сервера FTP, IIS WebServer, Apache2.

17.2 Общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений.

Теория: Протоколы HTTPS и HTTP. Принцип работы SMTP, POP, IMAP.

Практика: Интернет и электронная почта.

Тема 18. Создание небольшой сети

18.1 Устройства в рамках небольшой сети.

Теория: Топологии сетей небольшого размера. Выбор устройств для небольшой сети. IP-адресация в рамках небольшой сети. Резервирование в небольшой сети.

Практика: Создание топологии своей будущей сети.

18.2 Приложение и протоколы в небольшой сети.

Теория: Распространенные приложения и протоколы. Приложения для передачи голоса и видео.

Практика: Настройка DHCP-сервера, настройка DNS-сервера на разных Windows и Linux.

18.3 Масштабирование до размеров крупной сети.

Теория: Расширение небольшой сети, анализ протоколов, использование сети сотрудинками.

Практика: Разработка планов для будущего масштабирования сети.

18.4 Обеспечение сетевой безопасности.

Теория: Угрозы безопасности и уязвимости. Сетевые атаки. Предотвращение сетевых атак.

Практика: Изучение угроз безопасности сети. Угрозы безопасности и уязвимости. 39

18.5 Основные рабочие характеристики сети.

Теория: Использование команды ping. Команды traceroute и show. Команда arp.

Практика: Интерпретация вывода команды ping, traceroute, show, arp.

Тема 19. Контрольное тестирование по модулю

Практика: Тест. Анализ результатов.

20. Проектная деятельность

Практика: Защита индивидуального/группового проекта.

20.1 Проект «Обеспечение безопасности на канальном уровне».

Практика: Понятия о коммутаторах и канальном уровне. Уязвимости канального уровня, протоколы STP, защита от DDOS-атак на коммутаторы, DHCP-snooping.

20.2 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.

20.3 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.

20.4 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.

20.5 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. 40

Список литературы, использованной при написании программы:

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. 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.
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.

Электронные ресурсы:

1. Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке [Электронный ресурс]. URL: http://www.do.tgl.ru/files/specialized_education/2347_3.pdf