

Управление образования администрации ЗАТО Александровск
муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества «Дриада»

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МБУДО «ДДТ «Дриада»
Протокол № 6 от 14.12.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУДО «ДДТ «Дриада»
Телегина И.Г.
«14» декабря 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Системное администрирование»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Автор-составитель:
Кудашева Светлана Геннадьевна,
методист

ЗАТО Александровск
г.Снежногорск
2023 г.

АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день в каждой современной крупной компании есть большое количество компьютерной техники и различных сетевых устройств. Для их бесперебойной работы в компании требуется сетевой администратор, владеющий необходимыми компетенциями и навыками. Но знания устройства компьютера и навыки его настройки будут полезными для любого сотрудника офиса. Таким образом учащиеся по данному направлению получают навыки и умения, которые сделают их более конкурентоспособными на рынке труда вне зависимости от выбранной сферы деятельности.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы.

Данная программа составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Системное администрирование», Сорокиной А.А., Кузнецовой К.В., ЦЦОД «IT-куб», г.Мурманск, 2023 г.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказа Минобрнауки России №882, Минпросвещения России №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);

– Письмо Минпросвещения России от 29.03.2023 г. №АБ-1339/02 «О направлении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб»;

– Распоряжение Минпросвещения России №Р-5 от 12.01.2021 г. «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования ITкуб»»;

– Письмо Министерства просвещения РФ от 10 ноября 2021 г. N ТВ-1984/04 «О направлении методических рекомендаций»;

– Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996- 4 р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

– Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

– Устава МБУДО «ДДТ «Дриада», локальных нормативных актов.

2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы.

Сегодня системный администратор – это востребованная профессия, актуальность которой с каждым годом только возрастает. В обязанности системного администратора входит установка и настройка программного обеспечения, поддержка работы компьютеров и оргтехники, умение разрабатывать и управлять компьютерными сетями.

Реализация данной программы предполагает использование опережающих образовательных технологий развития детей в сфере инженерных наук и создает благоприятные условия для ускоренного технического развития обучающихся.

Данная программа способствует формированию изобретательского мышления, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной. В процессе освоения данной программы обучающиеся приобретают навыки работы с современными инструментами прокладки и настройки сети. Установкой и работой с серверными ОС. Настройкой серверов для централизованного управления всей инфраструктурой. Полученные знания и навыки пригодятся в любой сфере деятельности человека.

Направленность программы: техническая.

3. Адресат программы.

Адресатом программы являются дети в возрасте от 15 до 17 лет.

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для освоения программы: знание устройства персонального компьютера, представление о файловых системах, умение установить ОС, создавать и настраивать учетные записи пользователей, знать виды сетей, сетевые топологии.

4. Срок реализации программы.

Срок реализации программы составляет 1 год.

Уровень программы: базовый.

Программа 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.

5. Форма реализации программы.

Форма обучения – очная.

Образовательные технологии: информационные технологии, проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – комплексная.

Тип организации работы учеников: групповая работа, индивидуальная, коллективная.

Виды занятий: лекции и практические занятия.

Наполняемость группы: от 10 до 12 человек.

При сетевой форме реализации программы дополнительно заключается договор о сетевом взаимодействии, в котором закрепляется правовой статус сторон и условия реализации программы.

6. Объем программы и режим работы.

Объем программы: 72 часа.

Режим занятий: 2 академических часа в неделю.

Продолжительность часа – 40 минут.

7. Цель программы.

Целью программы является формирование базовых навыков и умений по обеспечению защиты данных, установке и настройке операционных систем для рабочих станций, а также формирование представления об Интернете вещей и подходах к работе с такими системами.

8. Задачи программы.

Программа направлена на решение следующих задач:

- сформировать базовые знания о компьютерной технике, об архитектуре и принципах работы сети Интернет и других компьютерных сетях;
- сформировать базовые знания о принципах и структуре IP- адресации, об архитектуре и принципах работы маршрутизаторов и коммутаторов в небольших сетях;
- сформировать понимание назначения серверов;
- обучить навыкам сборки компьютера из комплектующих и навыкам работы с технической документацией;
- сформировать умение устанавливать, настраивать и обслуживать операционные системы семейств Windows и Linux;
- устанавливать драйверы оборудования, управлять учетными записями пользователей, устанавливать и удалять приложения.
- сформировать и развить навыки поиска необходимой учебной информации;
- формировать умения анализировать поставленные задачи.
- сформировать навыки индивидуальной и групповой работы для решения поставленной задачи и возникших проблем;
- воспитать трудолюбие, упорство и желание добиваться поставленной цели;
- воспитать бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам

9. Планируемые результаты освоения программы.

В результате освоения программы, учащиеся будут:

знать:

- сформировано представление об устройстве персонального компьютера и принципе его работы;
- сформировано представление об архитектуре и принципах работы сетей и сетевых протоколов;
- сформировано представление о работе серверов.

Уметь:

- устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение, использовать системное программным обеспечение;
- устанавливать, настраивать и обслуживать серверные ОС: Windows и Linux.
- создавать базовые скрипты для настройки системы.

Владеть:

- навыком сборки компьютера из комплектующих и навыком работы с технической документацией.

Метапредметные:

- сформированы навыки поиска учебной информации;
- сформировано умение анализировать поставленные задачи.

Личностные:

- умение решать поставленные задачи и возникающие проблемы при решении этих задач;
- воспитание трудолюбия, упорства и желания добиваться поставленной цели;
- сформировано бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;
- сформированы навыки индивидуальной и групповой работы для решения поставленной задачи и возникших проблем.

10. Формы представления результатов.

Формы аттестации: беседа, демонстрация решения, наблюдение, защита проектов.

Входной контроль осуществляется в начале реализации программы в форме беседы и наблюдения и имеет диагностические задачи. Цель входной диагностики – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью. Наблюдение осуществляется в течение реализации программы.

Промежуточный контроль осуществляется в целях диагностики теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам освоения одного из разделов курса. Проводится в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения – представляет из себя защиту проекта.

11. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания.

Промежуточный контроль проводится в форме тестирования. Примерный вариант тестирования промежуточного контроля представлен в приложении 1. Максимальное количество баллов – 30, в том числе: за каждый правильно настроенный элемент – 1 балл (всего – 28 баллов), за правильно построенную схему - 2 балла. Высокий уровень – учащийся набрал не менее 25 баллов по итогам защиты проекта. Средний уровень – учащийся набрал от 15 до 24 баллов по итогам защиты проекта. Низкий уровень – учащийся набрал менее 7-14 баллов.

Итоговый контроль представляет из себя выполнение итоговой комплексной работы. Примерный вариант итоговой комплексной работы представлен в приложении 2. Максимальный балл за итоговое задание: 40 баллов. Оценивание тестирования осуществляется по следующим уровням:

– высокий уровень – учащийся набрал не менее 80% от максимально возможного количества баллов (от 32 баллов).

– средний уровень – учащийся набрал не менее 50% от максимально возможного количества баллов (от 20 баллов).

– низкий уровень – учащийся набрал менее 50% от максимально возможного количества баллов (менее 20 баллов).

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и свобода использования специальной терминологии, свобода ориентации в теоретическом материале;

- оценка уровня практической подготовки: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением;

- оценка уровня достижения личностных результатов: культура организации самостоятельной деятельности, культура работы с информацией, аккуратность и ответственность при работе.

Оценка итоговых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням:

Высокий уровень – достижение 80- 100% показателей освоения программы.

Средний уровень – достижение 50- 79% показателей освоения программы.

Низкий уровень - достижение менее чем 50% показателей освоения программы.

Достигнутые обучающимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, употребляет их осознанно и в полном соответствии с содержанием. Самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения и навыки	Обучающийся овладел 80-100% умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период. Умет работать самостоятельно, применяя практические умения и навыки. Правильно и по назначению применяет инструменты. Умеет выполнять основные логические действия (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей). Способен планировать и регулировать свою деятельность по реализации

		проекта. Умеет осуществлять поиск информации, в том числе в сети Интернет; выслушивать собеседника и вести диалог; выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
	Личностные результаты	Обучающийся обладает внутренней мотивацией. Способен самостоятельно организовать собственную деятельность. Сформирована культура работы с информацией. Работу выполняет аккуратно, доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Использует специальную терминологию, однако сочетает её с бытовой.
	Практические умения и навыки	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить задание самостоятельно, просит помощи педагога. В основном выполняет задания на основе образца. Способен разработать проект с помощью преподавателя. Встречаются отдельные случаи неправильного применения инструментов. Делает ошибки в работе, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Испытывает незначительные затруднения при выполнении основных логических действий (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей). Способен планировать и регулировать свою деятельность по реализации проекта с помощью педагога. Испытывает незначительные сложности в осуществлении коммуникации с педагогом и сверстниками.
	Личностные результаты	Внутренняя мотивация к обучению сочетается с внешней. В работе допускает небрежность. Работу не всегда выполняет аккуратно и/или доводит до конца. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога. Избегает употреблять специальные термины.
	Практические умения и навыки	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Часто неправильно применяет необходимый инструмент или не использует его вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания преподавателя. В состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога. Испытывает существенные затруднения при выполнении основных логических действий (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей).

		Не способен планировать и регулировать свою деятельность по реализации проекта. Испытывает значительные сложности в осуществлении коммуникации с педагогом и сверстниками.
	Личностные результаты	Преобладает внешняя мотивация к обучению. Работу часто выполняет неаккуратно и/или не доводит до конца. Не способен самостоятельно и объективно оценить результаты своей работы.

Сводная таблица результатов обучения по программе

№ п/п	ФИО	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков (предметных и метапредметных)	Личностные результаты	Итоговая оценка
1					
2					
3					

Анализ диагностической работы

Количество обучающихся по списку		
Количество выполнявших работу		
Количество	«Высокий уровень»	
	«Средний уровень»	
	«Низкий уровень»	
Успеваемость (в %)		
Качество обученности (в %)		

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Изучение модели OSI	2	1	1	Устный опрос
2.	Понятие протокола	2	2	0	
3.	Модель и стек TCP/IP	2	2	0	
4.	Архитектура сети	2	2	0	
5.	Витая пара. Прямой и перекрёстный обжим.	2	1	1	Практическая работа
6.	Эмулятор Cisco Packet Tracer.	2	1	1	
7.	Маршрутизация, коммутация.	2	1	1	
8.	Эмуляция рабочего офиса.	2	1	1	Практическая работа
9.	Виртуализация	2	1	1	
10.	Создание виртуального стенда Windows.	2	1	1	

11.	Windows Server 2016: Системные конфигурации, домен.	2	0,5	1,5	
12.	Windows Server 2016: DNS и DHCP сервера, локальные и доменные пользователи, права доступа.	2	0,5	1,5	
13.	Windows Server 2016: Системные настройки, удалённый доступ. Динамическая маршрутизация.	2	0,5	1,5	
14.	Windows Server 2016: Веб сервер IIS. Сервер сертификатов	2	0,5	1,5	
15.	Windows Server: Сетевые и общие папки.	2	0,5	1,5	
16.	Windows Server: Raid массивы.	2	0,5	1,5	
17.	Windows: Служба развёртывания.	2	0,5	1,5	
18.	Ведение документации.	2	0	2	
19.	Эмуляция рабочего офиса на базе ОС Windows.	2	0	2	Практическая работа
20.	Создание виртуального стенда Linux.	2	0,5	1,5	
21.	Системные утилиты для работы с консолью, файловой и операционной системой.	2	0,5	1,5	
22.	Debian core: Системные конфигурации.	2	0,5	1,5	
23.	Debian Xcfe: Системные конфигурации.	2	0,5	1,5	
24.	Debian: Пользователи, права доступа. Общие папки.	2	0,5	1,5	
25.	Debian: DHCP сервер. Master и DNS сервер (Master, Slave, Proxy).	2	0,5	1,5	
26.	Debian: Веб сервера Nginx и Apache. Балансировка нагрузки. Прокси сервер. Сервер сертификатов.	2	0,5	1,5	
27.	Debian: Маршрутизация, OSPF routing, Quagga (Zebra). SSH. OpenVPN	2	0,5	1,5	
28.	Debian: Резервное копирование. Cron + rsync.	2	0,5	1,5	
29.	Debian: Ldap.	2	0,5	1,5	
30.	Debian: Mail.	2	0,5	1,5	
31.	Ведение документации.	2	0	2	
32.	Эмуляция рабочего офиса на базе ОС Linux.	2	0	2	Практическая работа
33.	PowerShell: Синтаксис, создание базовых скриптов.	2	0,5	1,5	
34.	Bash: Синтаксис, создание базовых скриптов.	2	0,5	1,5	

35.	Выполнение практического задания.	2	0	2	Практическая работа
36.	Эмуляция комплексного рабочего офиса на базе пройденного материала курса	2	0	2	Итоговое тестовое задание
	ИТОГО	72	23	49	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Изучение модели OSI.

Теория: Физическая топология локальной сети. Знакомство с моделью OSI.

Практика: Протокол IP и IP-адрес, расчёт IP сетей. Сборка и разборка компьютера.

2. Понятие протокола

Теория: Знакомство с понятием протокола.

3. Модель и стек TCP/IP

Теория: Знакомство с моделью и стеком TCP/IP.

4. Архитектура сети.

Теория: Архитектура сети. Клиент ПК, сервер, маршрутизатор, коммутатор.

5. Витая пара. Прямой и перекрёстный обжим.

Теория: Виды кабельных сетей

Практика: Обжим витой пары.

6. Эмулятор Cisco Packet Tracer.

Теория: Знакомство с Cisco Packet Tracer.

Практика: Работа с компьютерной техникой и сетевым оборудованием посредством эмулятора Cisco Packet Tracer.

7. Маршрутизация, коммутация.

Теория: Коммутация сетей. Маршрутизация сетей.

Практика: Работа с коммутаторами и маршрутизаторами

8. Эмуляция рабочего офиса.

Теория: Ведение документации

Практика: Эмуляция рабочего офиса.

9. Виртуализация.

Теория: Типы гипервизоров. Польза виртуализации.

Практика: Работа со средством виртуализации, настройка. Создание виртуальных машин, сетей и коммутаторов.

10. Создание виртуального стенда Windows.

Теория: Введение в тему, объяснение задачи.

Практика: Создание виртуального стенда Windows.

11. Windows Server 2016: Системные конфигурации, домен.

Теория: Системные конфигурации.

Практика: Создание домена и поддомена.

12. Windows Server 2016: DNS и DHCP сервера, локальные и доменные пользователи, права доступа.

Теория: DNS и DHCP сервера.

Практика: Развёртывание сервера доменных имён – DNS, сервера динамической настройки хостов - DHCP.

13. Windows Server 2016: Системные настройки, удалённый доступ. Динамическая маршрутизация.

Теория: Системные настройки

Практика: Настройка удаленного доступа. Маршрутизация посредством динамических маршрутов.

14. Windows Server 2016: Веб сервер IIS. Сервер сертификатов.

Теория: Веб сервера, сервер сертификации.

Практика: Настройка Веб сервера, сервер сертификации.

15. Windows Server: Сетевые и общие папки.

Теория: Сетевые и общие папки.

Практика: Работа с дисковым пространством.

16. Windows Server: Raid массивы.

Теория: Raid массивы.

Практика: Настройка Raid массива

17. Windows: Служба развёртывания.

Теория: Служба развёртывания.

Практика: Настройка Службы развёртывания

18. Ведение документации.

Практика: Постановка задачи.

19. Эмуляция рабочего офиса на базе ОС Windows.

Практика: Ведение документации. Создание и работа с виртуальными машинами ОС: Windows Server 2016 (GUI/Core), Windows 10 Enterprise.

20. Создание виртуального стенда Linux.

Теория: Системные конфигурации (Xfce и Core).

Практика: Подготовка виртуальных машин.

21. Системные утилиты для работы с консолью, файловой и операционной системой.

Теория: обзорные утилиты для работы с консолью, файловой и операционной системой.

Практика: Использование системных утилит.

22. Debian core: Системные конфигурации.

Теория: Системные конфигурации операционной системы.

Практика: Настройка операционной системы.

23. Debian Xfce: Системные конфигурации.

Теория: Системные конфигурации операционной системы.

Практика: Настройка операционной системы.

24. Debian: Пользователи, права доступа. Общие папки.

Теория: Debian: Пользователи, права доступа. Общие папки.

Практика: Установка и настройка сервера разрешения доменных имён.

25. Debian: DHCP сервер. Master и DNS сервер.

Теория: DHCP сервер. Master и DNS сервер (Master, Slave, Proxy).

Практика: Установка и настройка сервера динамической конфигурации хостов.

Настройка DNS.

26. Debian: Веб сервера Nginx и Apache.

Теория: Балансировка нагрузки. Веб и прокси сервера, сервер сертификатов.

Практика: Установка и настройка сервера Nginx и Apache.

27. Debian: Маршрутизация, OSPF routing, Quagga (Zebra). SSH. OpenVPN.

Теория: Маршрутизация OSPF routing, Quagga (Zebra).

Практика: Настройка SSH сервера и клиента, открытые и закрытые ключи.

28. Debian: Резервное копирование. Cron + rsync.

Теория: Цели резервного копирования. Программы Cron + rsync

Практика: Настройка резервного копирования.

29. Debian: Ldap.

Теория: централизованное управление пользователями, группами, доменами, аутентификацией, хранением информации.

Практика: Настройка Ldap.

30. Debian: Mail.

Теория: Почтовые сервера. SMTP-сервер, POP3 и IMAP

Практика: Настройка почтового сервера

31. Ведение документации.

Практика: Постановка задачи.

33. Эмуляция рабочего офиса на базе ОС Linux.

Практика: Создание и работа с виртуальными машинами ОС: Debian.

34. PowerShell: Синтаксис, создание базовых скриптов.

Теория: Автоматизация работы с сервисами Windows при помощи скриптов PowerShell.

Практика: Создание базовых скриптов Powershell.

35. Bash: Синтаксис, создание базовых скриптов.

Теория: Автоматизация работы с сервисами Linux при помощи скриптов Bash.

Практика: Создание базовых скриптов Bash.

36. Выполнение практического задания.

Практика: Описание задачи Самостоятельное создание скриптов для автоматизации процессов взаимодействия с системой и сбора её информации.

37. Эмуляция комплексного рабочего офиса на базе пройденного материала курса

Практика: Моделирование инфраструктуры. Итоговая комплексная работа (тестовое задание), включающая в себя весь пройденный материал.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материально-техническое обеспечение

Рабочее место учащихся (1 место на 2 учащихся):

- ноутбук, компьютерная мышь;
- обжимной инструмент под RJ-45, коннекторы RJ-45, отвёртка, витая пара;
- маршрутизатор, коммутатор;
- системный блок в сборе с комплектующими (материнская плата, видеокарта, сетевая карта, блок питания и т. д.) для сборки \ разборки.

Рабочее место преподавателя:

- ноутбук, компьютерная мышь;
- принтер;
- мультимедийное устройство.

Программное обеспечение:

- средство виртуализации (VMware Workstation / MS Hyper-V / VirtualBox),
- MS Office / LibreOffice

Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения);
- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- метод проблемного изложения;
- эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);
- исследовательский.

В процессе обучения учащиеся работают со средами программирования, поддерживающими язык Python, текстовыми редакторами, тренажерами быстрого набора текста, табличными редакторами.

Педагогические технологии: информационные технологии, проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое и творческое мышление, создаёт условия для формирования и развития внутренней мотивации учащихся к более качественному овладению знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления.

Здоровьесберегающие технологии позволяют создать максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития эмоционального, интеллектуального и физического здоровья, в том числе в условиях работы с компьютерной техникой.

Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления и познавательной мотивации.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов,
- образцы программ и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

Кадровое обеспечение

Программу реализуют педагоги дополнительного образования МБУДО «ДДТ «Дриада».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Демидо Л.Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: Учебник для бакавриата / Л.Н. Демидов. – М.: Прометей, 2019. – 798 с.
2. Лимончели Т.А., Хоган К. Д., Чейлап С.Р. Практика системного и сетевого администрироания, том 1, 3-е изд.: пер. с англ. – СПб: ООО «Альфа-книга», 2018. – 1104 с. : ил. Парал. Тит. Англ.
3. Ломакин. С. Как объяснить ребенку информатику: иллюстрированное руководство по современным технологиям. Пер. с англ. С. Ломакина – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 256 стр., илл.
4. Немет, Э. Unix и Linux. Руководство системного администратора, 4-е изд.: Пер. с англ. [Электронный ресурс] / Э. Немет, Г. Снайдер, Т. Хейн, Б. Уэйли. – М.: ООО «ИД Вильямс», 2012.
5. Олифер В., Олифер Н. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. – СПб.: Питер, 2021 – 1008 с. : ил. – (Серия «Учебник для вузов»)
6. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. – М.: Бином, 2013.
7. Руссинович М, Соломон Д, Ионеску А. Внутреннее устройство Windows, 7- е изд.: Питер, 2018 г., 944 стр..

Список литературы для учащихся

1. Демидо Л.Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: Учебник для бакавриата / Л.Н. Демидов. – М.: Прометей, 2019. – 798 с.
2. Лимончели Т.А., Хоган К. Д., Чейлап С.Р. Практика системного и сетевого администрироания, том 1, 3-е изд.: пер. с англ. – СПб: ООО «Альфа-книга», 2018. – 1104 с. : ил. Парал. Тит. Англ.
3. Ломакин. С. Как объяснить ребенку информатику: иллюстрированное руководство по современным технологиям. Пер. с англ. С. Ломакина – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 256 стр., илл. 23
4. Олифер В., Олифер Н. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. – СПб.: Питер, 2021 – 1008 с. : ил. – (Серия «Учебник для вузов»)
5. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. – М.: Бином, 2013.

Пример варианта теста для промежуточной аттестации

Вопрос 1: что такое IT (ИТ)?

- 1) Интернет Технологии
- 2) Интересные Технологии
- 3) Информационные Технологии
- 4) Источники Тока

Вопрос 2. Название модели OSI расшифровывается, как...

- 1) Модель взаимодействия открытых систем
- 2) Модель открытых сетей
- 3) Модель взаимодействия сетей друг с другом

Вопрос 3. Какой уровень взаимодействия в модели OSI лишний?

- 1) Физический уровень
- 2) Канальный уровень
- 3) Телепортический уровень
- 4) Транспортный уровень
- 5) Сеансовый уровень
- 6) Уровень представления
- 7) Прикладной уровень

Вопрос 4. Данный уровень модели OSI имеет дело с передачей потока битов по физическим каналам связи.

- 1) Физический уровень
- 2) Уровень представления
- 3) Сетевой уровень

Вопрос 5. Какой уровень модели OSI является первым уровнем, который работает в режиме коммутации пакетов?

- 1) Физический уровень
- 2) Канальный уровень
- 3) Прикладной уровень

Вопрос 6. Какой уровень модели OSI служит для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей

- 1) Уровень представления
- 2) Физический уровень
- 3) Сетевой уровень

Вопрос 7. Протокол – это...

- 1) Устройство для работы локальной сети
- 2) Стандарт отправки сообщений через электронную почту
- 3) Способность компьютера посылать файлы через каналы передачи информации
- 4) Стандарт передачи данных через компьютерную сеть

Вопрос 8. Локальная сеть – это...

- 1) Два компьютера соединенные между собой
- 2) Компьютерная сеть, расположенная по всему миру
- 3) Не большая компьютерная сеть в пределах одного помещения или предприятия
- 4) Устройство для соединения компьютеров между собой

Вопрос 9. Какой уровень модели OSI обеспечивает приложениям или вышестоящим уровням стека передачу данных с той степенью надежности, которая им требуется?

- 1) Транспортный уровень
- 2) Сеансовый уровень
- 3) Уровень представления

Вопрос 10. Максимальная скорость передачи информации в компьютерной локальной сети (на основе кабеля витая пара) может достигать:

- 1) 56,6 Кбит/с
- 2) 100 Кбайт/с
- 3) 100 Кбит/с.
- 4) 100 Мбит/с.

Вопрос 11. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) расшифровывается как...

- 1) протокол динамической конфигурации хостов
- 2) протокол динамической конфигурации коммутаторов
- 3) протокол статической конфигурации хостов

Вопрос 12. DNS (Domain Name System) расшифровывается как...

- 1) Система доменных имён
- 2) Система имён пользователя
- 3) Система доменных пользователей
- 4) Система имени домена

Вопрос 13. Какой уровень модели OSI обеспечивает управление взаимодействием сторон?

- 1) Сеансовый уровень
- 2) Прикладной уровень
- 3) Транспортный уровень

Вопрос 14. Какой уровень модели OSI обеспечивает представление передаваемой информации по сети информации, не меняя при этом ее содержания?

- 1) Уровень представления
- 2) Физический уровень
- 3) Сетевой уровень

Вопрос 15. Восьмеричная запись права «Все права» команды chmod - ...

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7

Вопрос 16. Какой уровень модели OSI представляет собой набор разнообразных протоколов, с помощью которых пользователи получают доступ к разделяемым ресурсам?

- 1) Канальный уровень
- 2) Прикладной уровень
- 3) Прикладной уровень

Вопрос 17. Как называется протокольная единица данных для физического уровня модели OSI называется?

- 1) Бит
- 2) Байт
- 3) М/байт

Вопрос 18. Виртуализация — это...

- 1) процесс создания программного (или виртуального) представления чеголибо.
- 2) процесс создания веб сайтов.
- 3) процесс подсознания, характеризуемый фантазией.
- 4) название деревни в Италии.

Вопрос 19. Как называется протокольная единица данных для канального уровня модели OSI называется?

- 1) Пакет
- 2) Сегмент
- 3) Кадр

Вопрос 20. Как называется протокольная единица данных для сетевого уровня модели OSI называется?

- 1) Пакет
- 2) Сегмент
- 3) Кадр

Критерии оценки:

- 5 – 9 баллов: низкий уровень;
- 10 – 14 баллов: средний уровень;
- 15 – 20 баллов: высокий уровень.

Пример задания для итоговой аттестации

Поздравляем! Вы успешно прошли собеседование на вакансию системного инженера и компания ООО «РМ-СетьТех» приняла Вас на стажировку в небольшой Мурманский офис. Головной офис, расположенный в Мурманске, содержит 1 отдел (1 компьютер – CLI-W, 1 сервер – DC, коммутатор доступа Cisco 2960 – SW-W-1), 1 сервер общего назначения – SRV-W, центральный коммутатор Cisco 2960 – SW-W2 и маршрутизатор Cisco 2811 – BRW. Помимо этого, компания имеет филиал в Москве, состоящий из 2 серверов – SRV-L-1 и SRV-L-2, 1 клиента – CLI-L, коммутатора Cisco 2960 – SW-L и маршрутизатора Cisco 2811 – BR-L.

Задание:

I. Используя эмулятор Cisco Packet Tracer, воссоздайте инфраструктуру Мурманского офиса и филиала в Москве.

1) Коммутатор уровня доступа головного офиса должен подключаться к соответствующему компьютеру и серверу отдела;

2) Коммутатор уровня доступа должен иметь 2 канала связи с центральным коммутатором и подключаться к серверу общего назначения;

3) В конфигурации всех сетевых устройств должны быть учтены следующие правила: уникальное имя устройства, MOTD баннер с информацией об устройстве (имя, город), пароль привилегированного режима (Логин: cisco пароль P@ssw0rd);

4) Адресация всех устройств должна совпадать с таблицей 1;

5) В роли DHCP серверов выступают сервера DC и SRV-L-1.

II. Используя средство виртуализации, реализуйте виртуальную версию офиса и филиала. Все операционные системы должны совпадать с таблицей

I. Конфигурации хостов

1) Настройте имена хостов в соответствии с полученной информацией.

2) Настройте IP-адресацию на всех хостах в соответствии с Таблицей 1.

3) На ОС Windows установите дополнительные пакеты, предоставленные в ISO файле.

4) На ОС Linux установите дополнительные пакеты программного обеспечения:

a. dnsutils

b. lynx

c. host

II. Конфигурация головного офиса

- 1) Сделайте сервер DC основным контроллером домена Rmset.ru
 - a. Все устройства должны быть членами домена
 - 2) Сделайте сервер SRV-W дополнительным контроллером домена Rmset.ru
 - a. Контроллер не должен выполнять функцию глобального каталога
 - 3) Добавьте пользователей из файла, предоставленного в одном из ISO образов :
 - a. Создайте подразделения OU из файла
 - b. Создайте скрипт, при помощи которого сгенерируйте пользователей групп; поместите их членами указанных в файле групп; все созданные учётные записи должны быть включены и доступны
 - c. Для каждого пользователя создайте домашнюю папку по адресу SRVW - >d:\shares\users\, автоматически подключаемую в качестве диска Z:\
 - 4) Настройте протокол DHCP для автоконфигурации клиентов на сервере DC:
 - a. Диапазон адресов 172.16.10.50 – 172.16.10.75
 - b. Настройте дополнительные свойства областей (DNS, шлюз)
 - 5) Настройте DNS на DC:
 - a. Настройте необходимые зоны прямого и обратного просмотра записей из таблицы
- 3
- b. Обеспечьте согласованную работу со службой DNS на SRV-W
 - 6) Создайте RAID-5 массив на SRV-W, назначьте ему букву D:\
 - a. Создайте 3 дополнительных жёстких диска на сервере
 - 7) Создайте общую папку пользователей по адресу SRV-W->d:\shares\users
 - 8) Создайте сайт офиса www.rmset.ru
 - a. Сайт должен быть доступен только по https
 - b. Сертификаты должны быть сгенерированы в филиале

III. Конфигурация филиала

- 1) Реализуйте DNS-службу на основе пакета BIND на сервере SRV-L-1:
 - a. Сервер обслуживает зону Moscow.ru
 - b. Наполнение зоны организовать в соответствии с таблицей 3
 - c. Файлы зон расположите в директории /var/dns
 - d. Сервер поддерживает прямое и обратное преобразование адресов
- 2) Настройте сервер протокола динамической конфигурации хостов на SRV-L-1:
 - a. Используйте пул адресов 172.19.10.60 - 172.16.10.75
 - b. CLI-L должен получать фиксированный адрес

с. В качестве шлюза по умолчанию используйте адрес интерфейса маршрутизатора локальной сети 30

d. Используйте DNS-суффикс Moscow.ru

3) Установите и настройте сервер каталогов LDAP на базе OpenLDAP на сервере SRV-L-1:

a. Создайте пользователей согласно таблице 4

b. Хосты должны аутентифицироваться средствами LDAP

4) Выполните конфигурацию сервера удалённого доступа sshd на SRV-L-1 и SRV-L-2:

a. Порт 1022

b. Запретите вход пользователю root

с. Доступ только для пользователей admin и user7

5) Реализуйте сервис удалённого доступа на основе технологии OpenVPN на BR-L:

a. Параметры туннеля i. Устройство TUN ii. Порт 1194

b. Все сертификаты должны быть выданы с сервера SRV-L-2

с. Туннель должен предоставлять клиентам доступ к внутренним ресурсам сети филиала.

6) Реализуйте центр сертификации на базе пакета OpenSSL на SRV-L-2:

a. В качестве базовой директории используйте /var/ca

b. Атрибуты CA установите следующие: i. Страна RU ii. Организация ООО «IzhNetTech»

с. Все сертификаты должны быть выпущены данным CA d. Все компьютеры должны доверять CA

7) Реализуйте веб-службы на основе сервера Apache на SRV-L-1 и SRV-L-2:

a. Раздаётся файл /var/www/index.html

b. Файл должен содержать следующий текст: «Served by », где HOSTNAME – имя сервера.

8) Реализуйте реверс-прокси сервер на базе пакета nginx на BR-L:

a. Прослушивается внешний адрес

b. Имя сайта site.moscow.ru

с. Прослушиваются HTTP и HTTPS порты

d. Выполняется перенаправление на HTTPS

e. Запросы перенаправляются на сервера SRV-L-1 и SRV-L-2

9) Настройте резервное копирование на сервере SRV-L-1 22

a. Настройте архивирование директории /var/www и её содержимого в TAR-файл по шаблону backup-\$(date +%d-%m-%y-%H:%M).tar

b. Файлы архивов должны сохраняться в директории /backup на SRV-L-2

c. Периодичность резервного копирования 5 минут

10) На CLI-L создайте скрипт подключения к серверам филиала:

a. Скрипт ssh_to_server.sh должен быть доступен из любой директории

b. Скрипт должен спрашивать к какому серверу необходимо подключиться

Таблица 1. Адресация

Сеть	Хосты	Адреса (/24)
rmset	DC SRV-W BR-W CLI-W	172.16.10.100 172.16.10.200 172.16.10.1 DHCP
Bridge	BR-W BR-L	200.100.50.100 200.100.50.101
Moscow	SRV-L-1 SRV-L-2 CLI-L BR-L	172.19.10.100 172.19.10.101 172.19.10.50 (DHCP) 172.19.10.1

Таблица 2. Операционные системы

Хосты	ОС
DC	Windows Server 2016 (GUI)
SRV-W	Windows Server 2016 (CORE)
BR-W	Windows Server 2016 (CORE)
CLI-W	Windows 10 (Ent)
SRV-L-1	Debian 10 (CORE)
SRV-L-2	Debian 10 (CORE)
BR-L	Debian 10 (CORE)
CLI-L	Debian 10 (Xfce)

Таблица 3. DNS записи

Хост	Отображение
DC	A: dc.rmset.ru
SRV-W	A: srv.rmset.ru A: srv-w.rmset.ru A: files.rmset.ru
BR-W	A: br.rmset.ru A: br-w.rmset.ru
CLI-W	A: cli.rmset.ru A: cli-w.rmset.ru
SRV-L-1	A: srv-L-1.moscow.ru A: srv-1.moscow.ru
SRV-L-2	A: srv-L-2.moscow.ru A: srv-2.moscow.ru
BR-L	A: br.moscow.ru A: br-L.moscow.ru A: site.moscow.ru

CLI-L	A: cli.moscow.ru A: cli-L.moscow.ru
-------	-------------------------------------

Таблица 4. Пользователи LDAP

Группа	OU	CN	Пароль
Administrators	Users	Admin	Murnarom
Users	Users	user1 - user10	P@ssw0rd