Департамент образования администрации Старооскольского городского округа

Белгородской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества №2»

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрена** Протокол заседания педагогического совета от «14» июля 2024 года № 9  | **Утверждена**Приказ МБУ ДО «ЦД(Ю)ТТ №2»от «14»июля 2024 года № 115 |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Системное администрирование»**

|  |
| --- |
| **Направленность:** техническая**Уровень программы:** базовый**Срок реализации программы:** 36 недель**Общее количество часов:** 144 часа**Возраст учащихся:** 12-16 лет**Вид программы:** авторская**Автор-составитель:** Кованев Даниил Эдуардович, педагог дополнительного образования  |

**Старый Оскол
2024**

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Пояснительная записка………………………………………….3 |  |
| 2. Цель и задачи Программы………………………………………7 |  |
| 3. Планируемые результаты…………………………………… …8 |  |
| 4. Учебный план…………...……………………………………….9 |  |
| 5. Содержание программы………………………………………...12 |  |
| 6.Календарный учебный график..……………………………….22 |  |
| 7. Формы аттестации (контроля)………..………………………22 |  |
| 8. Оценочные материалы..……………………………………….23 |  |
| 9. Методические материалы …….………………………………..24 |  |
| 10. Материально-техническое обеспечение программы ……….25 |  |
| 11. Воспитательный компонент……………………………….….26 |  |
| 12. Список литературы……………………………………………31 |  |
|  |  |

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеразвивающая программа «Системное администрирование» относится к технической направленности и разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

* Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023 года) (далее – Федеральный закон);
* Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;
* Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
* СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
* Устав и локальные акты образовательной организации.

Дополнительная общеразвивающая программа «Системное администрирование» соответствует требованиям части 1 статьи 75 Закона об образовании и направлена на:

* формирование и развитии творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формировании культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья, а также на организацию их свободного времени;
* обеспечению адаптации детей к жизни в обществе, их профессиональную ориентацию;
* выявление и поддержку детей, проявляющих выдающиеся способности.

**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.

**Новизна** образовательной программы заключается в развитии профессиональных компетенций системного администратора, а также навыков сборки/разбора персонального компьютера, навыков конфигурирования сетей, актуальных и необходимых на сегодняшний момент знаний в сфере системного администрирования и IT в целом.

**Педагогическая целесообразность** программы «Системное администрирование» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеразвивающих программ, так и образования в целом.

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

Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающегося; охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний; ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения; допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня обучающихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Системное администрирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче экзаменов, а также при обучении в средне-специальных учебных заведениях и на начальных курсах в ВУЗах.

**Отличительные особенности программы.** Отличительная особенность данной программы заключается в комплексном сочетании ее доступности для обучающихся, привлекательности за счёт разнообразного материала и широкого спектра интересных задач. По результатам освоения программы, обучающиеся получат представление о программировании и смогут сделать выбор по дальнейшему обучению информатики.

**Адресат программы:** Дополнительная общеразвивающая программа «Системное администрирование» предназначена для детей в возрасте от 12 до 16 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к устройству компьютера, локальной сети, серверному и коммутационному оборудованию.

**Объем и срок реализации программы –** 144 часа, 1 год.

**I. Введение в системное администрирование** 35 часов;

**1. Системы семейства Windows** 2 часа;

**1.1 Базовые понятия локальной сети** 2 часа;

**2. Топология локальных сетей** 4 часа;

**2.1 Физическая топология** 2 часа;

**2.2 Логическая топология** 2 часа;

**3. Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI** 8 часов;

**3.1 Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия** 2 часа;

**3.2 Определение и расчёт IPv4 адреса** 2 часа;

**3.3 Определение IPv6 адреса** 2 часа;

**3.4 Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса** 2 часа;

**4. Сетевые ресурсы** 12 часов;

**4.1 Локальная компьютерная сеть** 4 часа;

**4.2 Удаленное подключение к оконечным устройствам** 4 часа;

**4.3 Топология «Клиент-Сервер»** 4 часа;

**5. Маршрутизация в сетях** 8 часов;

**5.1 Ведение таблицы маршрутизации** 4 часа;

**5.2 Настройка статической маршрутизации** 2 часа;

**5.3 Настройка динамической маршрутизации** 2 часа;

**6. Контрольное тестирование по разделу** 1 час;

**II. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети** 107 часов;

**7. Локальная одноранговая сеть (рабочая группа)** 10 часов;

**7.1 Взаимодействие типа «Клиент-клиент»** 4 часа;

**7.2 Взаимодействие типа «Клиент-сервер»** 4 часа;

**7.3 Преимущества и недостатки одноранговой сети** 2 часа;

**8. Домен (управляемая рабочая группа)** 6 часов;

**8.1 Основы доменного взаимодействия рабочих станций** 2 часа;

**8.2 Служба каталогов Active Directory** 2 часа;

**8.3 Работа с Active Directory** 2 часа;

**9. Удалённое управление** 6 часов;

**9.1 Выбор и сравнение протоколов удалённого управления** 2 часа;

**9.2 Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем** 2 часа;

**9.3 Основы безопасности при удалённом управлении** 2 часа;

**10. Доверительные отношения между доменами** 6 часов;

**10.1 Цель формирования доверительных отношений** 2 часа;

**10.2 Типы доверительных отношений** 2 часа;

**10.3 Особенности репликации пользовательских прав и учётных**

**записей между доменами** 2 часа;

**11. Терминал-сервер** 4 часа;

**11.1 Основы протокола RDP** 2 часа;

**11.2 Использование RDS в организации** 2 часа;

**12. Internet Information Server (IIS)** 3 часа;

**12.1 Основы администрирования Web-серверов** 1 час;

**12.2 Расширенный функционал IIS** 2 часа;

**13. Подключение локальной сети**

**к Internet** 8 часов;

**13.1 Технология трансляции сетевых адресов** 4 часа;

**13.2 Основы защиты периметра сети** 4 часа;

**14. Настройка устройств Cisco** 20 часов;

**14.1 Устройства Cisco для локальной сети** 4 часа;

**14.2 Устройства межсетевого взаимодействия** 4 часа;

**14.3 Обзор Cisco iOS** 4 часа;

**14.4 Использование команды Show** 4 часа;

**14.5 Настройка сети Cisco** 4 часа;

**15. Сетевая безопасность** 14 часов;

**15.1 Хакеры и нарушители – кто это?** 2 часа;

**15.2 Методы атак** 4 часа;

**15.3 Методы защиты** 4 часа;

**15.4 Знакомство с брандмауэром** 4 часа;

**16. Способы построения защиты корпоративных сетей** 10 часов;

**16.1 Безопасность L2** 2 часа;

**16.2 Безопасность L3** 4 часа;

**16.3 Безопасность L7** 4 часа;

**17. Тестирование, поиск и устранение неполадок** 6 часов;

**17.1 Действия при возникновении неполадок** 2 часа;

**17.2 Поиск и устранение неполадок в сетях** 4 часа;

**18. Контрольное тестирование по разделу** 2 часа;

**19. Проектная деятельность** 12 часов;

**19.1 Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»** 2 часа;

**19.2 Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента»** 2 часа;

**19.3 Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»** 2 часа;

**19.4 Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения»** 2 часа;

**19.5 Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»** 2 часа;

**19.6 Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет»** 2 часа;

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий** – 2 раза в неделю по 2 академических часа, с перерывом между занятиями 10 минут.

**Особенности организации общеразвивающего процесса.**

В соответствии с календарным учебным графиком, в сформированных группах детей одного возраста или разновозрастных группах, являющихся основным составом объединения; состав группы постоянный. Занятия проводятся в группах, микрогруппах и индивидуально: групповое обучение – традиционное занятие с объяснением нового материала, беседа, отработка общего навыка; работа малыми группами по 2-7 человек: по одной схеме, индивидуальная работа - работа с компьютером, выполнение самостоятельных работ, подготовке индивидуального проекта.

При реализации программы учитываются возрастные особенности обучающихся, материал по каждой теме дифференцирован с учетом интересов и развития ребенка - то есть, в каждой теме существуют более легкие, и более трудные задания.

1. **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**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 осуществления этой цели важно решить следующие 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, неравнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.
1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате обучения по программе у обучающиеся сформируются навыки работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования, интерес к дальнейшему познанию и научно-техническому творчеству, знание современных инновационных технологий и умение применять их на практике.

***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.
1. **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы контроля** |
| Всего | Теория | Практика |
| **I.** | **Введение в системное администрирование** | **35** | **19** | **16** |  |
| **1.** | **Системы семейства Windows** | **2** | **2** | **0** |  |
| 1.1 |  Базовые понятия локальной сети | 2 | 2 | 0 | Опрос |
| **2.** | **Топология локальных сетей** | **4** | **3** | **1** |  |
| 2.1 | Физическая топология | 2 | 2 | 0 | Беседа, решение лабораторной работы |
| 2.2 | Логическая топология | 2 | 1 | 1 | Беседа, решение лабораторной работы |
| **3.** | **Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI** | **8** | **4** | **4** |  |
| 3.1 | Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия | 2 | 2 | 0 | Беседа, устный опрос, презентация решения |
| 3.2 | Определение и расчёт IPv4 адреса | 2 | 1 | 1 | Беседа, устный опрос, презентация решения |
| 3.3 | Определение IPv6 адреса | 2 | 1 | 1 | Беседа, устный опрос, презентация решения |
| 3.4 | Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса | 2 | 1 | 1 | Беседа |
| **4.** | **Сетевые ресурсы** | **12** | **6** | **6** |  |
| 4.1 | Локальная компьютерная сеть | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| 4.2 | Удаленное подключение к оконечным устройствам | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| 4.3 | Топология «Клиент-Сервер» | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| **5.** | **Маршрутизация в сетях** | **8** | **4** | **4** |  |
| 5.1 | Ведение таблицы маршрутизации | 4 | 2 | 2 | Лабораторная работа |
| 5.2 | Настройка статическоймаршрутизации | 2 | 1 | 1 | Лабораторная работа |
| 5.3 | Настройка динамическоймаршрутизации | 2 | 1 | 1 | Лабораторная работа |
| **6.** | **Контрольное тестирование****по модулю** | **1** | **0** | **1** | Тестирование |
| **II.** | **Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети** | **109** | **40** | **69** |  |
| **7.** | **Локальная одноранговая сеть****(рабочая группа)** | **10** | **5** | **5** | Беседа |
| 7.1 | Взаимодействие типа «Клиент-клиент» | 4 | 2 | 2 | Лабораторная работа |
| 7.2 | Взаимодействие типа «Клиент-сервер» | 4 | 2 | 2 | Беседа |
| 7.3 | Преимущества и недостаткиодноранговой сети | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| **8.** | **Домен****(управляемая рабочая группа)** | **6** | **3** | **3** |  |
| 8.1 | Основы доменного взаимодействия рабочих станций | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 8.2 | Служба каталогов Active Directory | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 8.3 | Работа с Active Directory. | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| **9.** | **Удалённое управление** | **6** | **3** | **3** |  |
| 9.1 | Выбор и сравнение протоколовудалённого управления | 2 | 1 | 1 | Беседа |
| 9.2 | Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем | 2 | 1 | 1 | Лабораторная работа |
| 9.3 | Основы безопасности при удалённом управлении | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| **10.** | **Доверительные отношения между доменами** | **6** | **3** | **3** |  |
| 10.1 | Цель формирования доверительныхотношений | 2 | 1 | 1 | Беседа |
| 10.2 | Типы доверительных отношений | 2 | 1 | 1 | Лабораторная работа |
| 10.3 | Особенности репликации пользовательских прав и учётныхзаписей между доменами | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| **11.** | **Терминал-сервер** | **4** | **2** | **2** |  |
| 11.1 | Основы протокола RDP | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 11.2 | Использование RDS в организации | 2 | 1 | 1 | Лабораторная работа |
| **12.** | **Internet Information Server (IIS)** | **3** | **0** | **3** |  |
| 12.1 | Основы администрирования Web-серверов | 1 | 0 | 1 | Опрос |
| 12.2 | Расширенный функционал IIS | 2 | 0 | 2 | Практическая работа |
| **13.** | **Подключение локальной сети****к Internet** | **8** | **0** | **8** |  |
| 13.1 | Технология трансляции сетевыхадресов | 4 | 0 | 4 | Самостоятельная работа |
| 13.2 | Основы защиты периметра сети | 4 | 0 | 4 | Самостоятельная работа |
| **14.** | **Настройка устройств Cisco** | **20** | **10** | **10** |  |
| 14.1 | Устройства Cisco для локальной сети | 4 | 2 | 2 | Беседа |
| 14.2 | Устройства межсетевоговзаимодействия | 4 | 2 | 2 | Лабораторная работа |
| 14.3 | Обзор Cisco iOS | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| 14.4 | Использование команды Show | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| 14.5 | Настройка сети Cisco | 4 | 2 | 2 | Лабораторная работа |
| **15.** | **Сетевая безопасность** | **14** | **7** | **7** |  |
| 15.1 | Хакеры и нарушители – кто это? | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 15.2  | Методы атак | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| 15.3 | Методы защиты | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| 15.4 | Знакомство с брандмауэром | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| **16.** | **Способы построения защиты****корпоративных сетей** | **10** | **5** | **5** |  |
| 16.1 | Безопасность L2 | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 16.2 | Безопасность L3 | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| 16.3 | Безопасность L7 | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| **17.** | **Тестирование, поиск и устранение неполадок** | **6** | **3** | **3** |  |
| 17.1 | Действия при возникновениинеполадок | 2 | 1 | 1 | Самостоятельная работа |
| 17.2 | Поиск и устранение неполадок в сетях | 4 | 2 | 2 |  |
| **18.** | **Контрольное тестирование****по разделу** | **2** | **0** | **2** | Тестирование |
| **19.** | **Проектная деятельность** | **12** | **0** | **12** |  |
| 19.1 | Проект «Адреса IPv4 и сетевыеподключения» | 2 | 0 | 2 | Разработка и защита индивидуального проекта |
| 19.2 | Проект «Настройка беспроводногомаршрутизатора и клиента» | 2 | 0 | 2 | Разработка и защита индивидуального проекта |
| 19.3 | Проект «Создание сети, состоящей изкоммутатора и маршрутизатора» | 2 | 0 | 2 | Разработка и защита индивидуального проекта |
| 19.4 | Проект «Поиск и устранение неполадок физическогоподключения» | 2 | 0 | 2 | Разработка и защита индивидуального проекта |
| 19.5 | Проект «Управление организациейпри помощи групповых политик» | 2 | 0 | 2 | Разработка и защита индивидуального проекта |
| 19.6 | Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченнымдоступом в Интернет» | 2 | 0 | 2 | Разработка и защита индивидуального проекта |
|  | **ИТОГО** | **144** | **62** | **82** |  |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**
2. **Введение в системное администрирование**

Количество часов на данный раздел – 35 часов

* 1. **Системы семейства Windows**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

* 1. **Базовые понятия локальной сети**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

**2. Топология локальных сетей**

Количество часов на данный раздел — 4 часа.

**2.1 Физическая топология**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

**2.2 Логическая топология**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Создание Логической топологии своей домашней сети.

**3. Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI**

Количество часов на данный раздел — 8 часов.

**3.1 Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Статические IP-адреса. Маска подсети.

**3.2 Определение и расчёт IPv4 адреса**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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.

**4. Сетевые ресурсы**

Количество часов на данный раздел — 12 часов.

**4.1 Локальная компьютерная сеть**.

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Общие сетевые ресурсы. Разграничение прав доступа.

**4.2 Удаленное подключение к оконечным устройствам**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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»**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Топология «Клиент-сервер». Принцип работы и построение такой сети.

*Практика:* Создание простейшей клиент-серверной сети.

**5. Маршрутизация в сетях**

Количество часов на данный раздел — 8 часов.

**5.1. Ведение таблицы маршрутизации**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Настройка основного шлюза.

**5.2 Настройка статической маршрутизации.**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Принцип работы статической маршрутизации.

*Практика:* Настройка статической маршрутизации на маршрутизаторе.

**5.3 Настройка динамической маршрутизации**.

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Принцип работы динамической маршрутизации.

*Практика*: Настройка динамической маршрутизации на маршрутизаторе.

**6. Контрольное тестирование по модулю**

Количество часов на данный раздел — 1 час.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Практика:* Тест. Анализ результатов.

1. **Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети**

Количество часов на данный раздел — 109 часов.

**Тема 7. Локальная одноранговая сеть (рабочая группа)**

Количество часов на данный раздел — 10 часов.

**7.1 Взаимодействие типа «Клиент-клиент».**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Клиент-серверная модель.

*Практика:* Настройка DHCP-сервера на ОС Windows.

**7.2 Взаимодействие типа «Клиент-сервер».**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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.**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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.

**8. Домен (управляемая рабочая группа)**

Количество часов на данный раздел — 6 часов.

**8.1 Основы доменного взаимодействия рабочих станций**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Установка основного контроллера домена. Подготовка к установке.

**8.3 Работа с Active Directory**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Структура. Работа с доменными пользователями.

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

**9. Удалённое управление**

Количество часов на данный раздел — 6 часов.

**9.1 Выбор и сравнение протоколов удалённого управления**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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.**

 Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Проблемы безопасности протоколов удалённого управления. Методы защиты.

*Практика:* Настройка протокола удалённого доступа SSH.

**10. Доверительные отношения между доменами**

Количество часов на данный раздел — 6 часов.

**10.1 Цель формирования доверительных отношений**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Технология доверительного отношения между доменами.

*Практика:* Подготовка серверов к данной операции.

**10.2 Типы доверительных отношений**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**.

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Настройка репликации между двумя доменами

**11. Терминал-сервер**

Количество часов на данный раздел — 4 часа.

**11.1 Основы протокола RDP**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Принцип работы протокола RDP.

*Практика:* Настройка службы. Мониторинг подключений. Управление подключениями.

**11.2 Использование RDS в организации**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Принцип работы системы RDS.

*Практика:* Настройка небольшой системы RDS на Windows Server 2019.

**12. Internet Information Server (IIS)**

Количество часов на данную тему — 3 часа.

**12.1 Основы администрирования Web-серверов**

Количество часов на данную тему — 1 час.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

Практика: Работа с удаленными сайтами. Настройка протокола https.

Настройка аутентификации.

**13. Подключение локальной сети к Internet**

Количество часов на данную тему — 8 часов.

**13.1 Технология трансляции сетевых адресов**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

**13.2 Основы защиты периметра сети.**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

**14. Настройка устройств Cisco**

Количество часов на данный раздел — 20 часов.

**14.1 Устройства Cisco для локальной сети**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Маршрутизаторы Cisco.

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

**14.3 Обзор Cisco iOS**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Просмотр информации об устройстве.

*Практика:* Использование команды show Cisco iOS.

**14.5 Настройка сети Cisco**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

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

**15. Сетевая безопасность**

Количество часов на данный раздел — 14 часов.

**15.1 Хакеры и нарушители – кто это?**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Теория:* Кто такие киберпреступники?

*Практика:* Сформировать классификацию киберпреступников, разделить их на группы.

**15.2 Методы атак**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Настройка системы, устойчивой к множеству типов атак.

**15.4 Знакомство с брандмауэром**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Базовая настройка межсетевого экрана.

**16. Способы построения защиты корпоративных сетей**

Количество часов на данный раздел — 10 часов.

**16.1 Безопасность L2**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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.

**17. Тестирование, поиск и устранение неполадок**

Количество часов на данный раздел — 6 часов.

**17.1 Действия при возникновении неполадок**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Выбор метода поиска и устранения неполадок.

**17.2 Поиск и устранение неполадок в сетях**

Количество часов на данную тему — 4 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

*Практика:* Использование команды PING и IPCONFIG для устранения неполадок.

**18. Контрольное тестирование по разделу**

Количество часов на данный раздел — 2 часа.

Практика: Тест. Анализ результатов**.**

**19. Проектная деятельность**

Количество часов на данный раздел — 12 часов.

*Практика:* Защита индивидуального/группового проекта.

**19.1 Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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»**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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»**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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»**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*Практика:* Поиск базовых неисправностей в физическом проводном и беспроводном подключении. Изучение инструментов тестирования проводной физической сети. Изучение инструментов тестирования беспроводных сетей.

**19.5 Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

*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»**

Количество часов на данную тему — 2 часа.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, ноутбуки, наглядные пособия.

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

**6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ группы** | 1 группа |
| **Начало учебного года** | 02.09.2024 |
| **Окончание учебного года** | 31.05.2025 |
| **Количество учебных недель** | 36 |
| **Количество учебных часов** | 144 часа |
| **Сроки каникул** | 01.01.2025-08.01.2025 |
| **Сроки проведения контроля процедур**  | 02.09.2024-31.12.2024,09.01.25-31.05.25 |

**7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)**

**Способы проверки результатов усвоения программного материала:**

- входной контроль проводится на начало учебного года, с целью выявления начального уровня знаний, умений, навыков;

- промежуточная диагностика (по итогам изучения раздела программы);

- промежуточная аттестация по итогам учебного года.

 Проведение промежуточных и итоговых результатов осуществляется через:

- проверку теоретических знаний и практических навыков, полученных на занятиях;

- наличие у каждого обучающегося необходимого количества работ;

- анализ результатов, показанных на демонстрации и защите работ.

**Виды и формы контроля результатов усвоения**

**программного материала**

*Входной контроль* – собеседование.

*Текущий контроль* – проверка усвоения и оценка результатов каждого занятия. Самостоятельная работа, тестирование, викторины, беседы, контрольные задания.

*Периодический* – проверка усвоения материала за четверть, полугодие или по разделу.

*Промежуточный* – основной формой подведения итогов обучения является зачет по теме и защита проектов.

Материалы для осуществления различных форм контроля по программе представлены в ***приложениях 1,2.***

**Способы организации контроля:** индивидуальный; фронтальный; коллективный; групповой.

**Формы подведения итогов:**

 - зачетные занятия по теме;

 - хакатоны

- защита проекта.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Во время реализации программы большое внимание уделяется диагностике творческого потенциала учащихся определения мотивации, интереса к занятиям в данном объединении и уровня освоения дополнительной общеразвивающей программы.

В качестве диагностики используются: устный опрос, педагогическое наблюдение, беседы - обсуждения по пройденным темам, викторины, промежуточная аттестация, тестирования.

Результативность программы определяются перечнем знаний и умений, формируемых у учащихся по данной программе, уровнем и качеством итогового продукта.

Оценочные материалы позволят определить степень достижения планируемых результатов (*приложение 3*).

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, и групповой форме.

При реализации программы используются различные методы обучения:

* объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
* проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
* репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
* поисковый (самостоятельное решение проблем);
* метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
* метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Формы проведения занятий: творческая встреча, семинар, лекция, консультация, экскурсия, конкурс, викторина, хакатоны.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу.

Много времени уделяется индивидуальной работе с учащимся.

Занятие разбивается на три части, которые составляют целостное занятие:

- 1 часть: оргмомент, инструктаж, новый материал, распределение работы;

- 2 часть: практическая работа обучающихся (групповая или индивидуальная), здесь происходит закрепление теоретического материала;

- 3 часть: анализ проделанной работы и подведение итогов.

**Методы проведения занятий:**

1. Наглядные методы обучения:

* наблюдение;
* показ, исполнение педагогом;
* демонстрация моделей;
* показ иллюстраций;
* работа по образцу.

2. Словесные методы обучения:

* беседа;
* рассказ;
* лекция,
* консультация.

3. Практические методы обучения:

* учебно-тренировочные упражнения;
* решение творческих задач;
* проектирование веб-приложения.

4. Индивидуальные методы обучения: индивидуальные задания в зависимости от достигнутого уровня развития учащихся.

Методы воспитания: метод примера, поощрение, похвала, беседа, анализ результатов.

Методы контроля: устный опрос, тестирование, контрольные задания.

**Образовательные технологии**

В основе авторской программы лежат педагогические технологии проблемного обучения, технология проектной деятельности, технологии творческой деятельности и групповые технологии.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Занятия проводятся в оборудованном компьютерном классе с соблюдением санитарных норм и правил.

Для успешной реализации данной программы необходимо следующее материально- техническое обеспечение:

|  |  |
| --- | --- |
| Оборудование | Программное обеспечение |
| Компьютер с выходом в ИнтернетИнтерактивная доска | * браузер;
* программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО
* TeamViewer.
* Microsoft Office (актуальная версия)
 |

**11. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ**

1. **Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания учащихся**

**Цель воспитания** - развитие личности, самоопределение и социализация учащихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Достижение данной цели реализуется через задачи воспитания:

- усвоение учащимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций; информирование учащихся, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

- формирование и развитие личностного отношения учащихся к занятиям технической направленности, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

- приобретение учащимися опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей учащихся, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания учащихся, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания ДОП «Системное администрирование».

Основные целевые ориентиры воспитания по реализации ДОП «Системное администрирование» определяются в соответствии с приоритетами, заданными в Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года. Они направлены на воспитание и формирование:

- интереса к деятельности в IT-сфере, истории развития информационных технологий,

- понимание значения современных технологий и программирования в жизни российского общества;

- интереса к личностям программистов и математиков, успешных основателей айти-компаний;

- ценностей авторства и участия в развитии IT-направления;

- навыков определения достоверности и этики программных идей;

- отношения к влиянию IT-процессов на жизнь современного человека;

- ценностей информационной безопасности и контроля;

- отношения к кибер-угрозам, к проблемам связей digital-развития России и своего региона;

- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;

- опыта участия в технических проектах и их оценки;

1. **Формы и методы воспитания**

Основной формой воспитания и обучения учащихся в системе дополнительного образования является **учебное занятие**. Реализация воспитательного потенциала учебного занятия предполагает:

− установление доверительных отношений между педагогом и учащимися, способствующих позитивному восприятию требований и просьб педагога, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;

− использование воспитательных возможностей содержания ДОП «Системное администрирование» через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в объединении;

− применение на занятии интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию; дискуссий, которые дают детям возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми.

**Ключевыми формами воспитания** учащихся при реализации ДОП «Системное администрирование» являются:

1. *коллективные формы*: фестивали, митинги, парады, акции, шоу, флэшмобы, батлы.
2. *групповые формы*: тренировки, подготовка к соревнованиям; информационно-просветительские: выставки, экскурсии, круглые столы, мастер-классы, тематические программы, агитбригады;
3. *индивидуальные формы*: беседы, консультации, наставничество.

В **воспитательной деятельности** с учащимися по ДОП «Системное администрирование» используются методы воспитания:

- метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение),

- метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей);

- метод упражнений (приучения);

- методы одобрения и осуждения поведения учащихся, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного);

- метод переключения в деятельности;

- методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки учащихся в воспитании;

- методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

1. **Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации учебной деятельности объединения по интересам «Системное администрирование» на основной учебной базе реализации программы в МБУ ДО «ЦД(Ю)ТТ №2» в соответствии с нормами и правилами работы, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Методы оценки результативности реализации ДОП «Системное администрирование» в части воспитания:

- педагогическое наблюдение;

- оценка творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) с точки зрения достижения воспитательных результатов, поскольку в индивидуальных творческих и исследовательских работах, проектах неизбежно отражаются личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребёнка;

- отзывы, интервью, материалы рефлексии, которые предоставляют возможности для выявления и анализа продвижения детей (индивидуально и в группе в целом) по выбранным целевым ориентирам воспитания в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в деятельности по программе.

 Анализ результатов воспитания по ДОП «Системное администрирование» проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением учащихся, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по ДОП «Системное администрирование» не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного учащегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив учащихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Результаты, полученные в ходе оценочных процедур (опросов, интервью) используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

1. **Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название события, мероприятия | Сроки | Форма проведения | Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события |
| 1. | День открытых дверей «Мир твоих увлечений» | 01.09.2024 | Выставка работ учащихся | Группа ВК |
| 2. | Муниципальный квест по кибербезопасности «Цифровой след» | Октябрь 2024 года | Квест | Итоговый приказ о проведении конкурса, группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |
| 3. | Муниципальный конкурс медиатворчества и программирования «Цифровая осень» | Сентябрь 2024 года  | Конкурс | Итоговый приказ о проведении конкурса, группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |
| 4. | Межмуниципальный конкурс «IT-зима» | Декабрь 2024  | Участие в конкурсе | Группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |
| 5. | Межмуниципальный хакатон «Мне с IT по пути» | Январь-февраль 2025 | Участие в хакатоне, защита проектов | Группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |
| 6. | День защитника Отечества | Февраль 2025 | Разработка открытки и запись поздравительного видео ролика. | Группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |
| 7. | 8 Марта | Март 2025  | Разработка открытки и запись поздравительного видео ролика. | Группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |
| 8. | Муниципальная олимпиада по программированию «Шаг в будущее» | Март 2025 | Участие в конкурсе | Итоговый приказ о проведении конкурса Группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |
| 9. | Межмуниципальный конкурс медиатворчества «И помнит мир спасенный» | Май 2025 | Участие в конкурсе | Итоговый приказ о проведении конкурса Группа ВК ЦЦОД «IT-куб» Старый Оскол |

**12. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Барановская, Т. П. 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. <https://libcats.org/book/626664> - Текст: электронный.

2. Блум, Д. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. М.: БХВ-Петербург, 2015.

3. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации /– СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил. <https://portal.tpu.ru/SHARED/e/EVGENVT/study/Tab3/Broydo_Nets_and_Telecommunications.pdf> - Текс: электронный.

4. Голованов В.П. Методика и технология работы педагога дополнительного образования: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Владос, 2004.

5. Гультяев, А. К. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном (+CD). /– СПб.: Питер. 2006. – 224 с.: ил. <https://royallib.com/book/gultyaev_aleksey/virtualnie_mashini_neskolko_kompyuterov_v_odnom.html>- Текст: электронный.

6. Евладова Е., Логинова Л., Михайлова Н. Дополнительное образование детей. М.: Владос, 2004.

7. Marco Schwartz. Internet of Things with the Arduino Yún. Packt Publishing Ltd, 2014.

8.Назаров, С. В. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET: Учебное пособие.– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 480 с.: ил. <https://opac.nsuem.ru/mm/2008/000051483.pdf> - Текс: электронный.

9. Поляк-Брагинский А. В. Администрирование сети на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.: ил.

10 Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия / М. Гук, – СПб.: Питер, 2004. – 573 с.: ил. <https://djvu.online/file/YOKFKXkb8bN9d> - Текс: электронный.

11. 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. <https://studfile.net/preview/948169/> - Текс: электронный.

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

*Приложение 1*

## **Задания контрольного тестирования (стартовый уровень)**

Модуль 1. Введение

Дата

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО учащегося Группа

**Вопросы тестового задания**

Задание № 1

1. Какие устройства являются устройствами ввода? Выберите два варианта.

1. проектор;
2. цифровой фотоаппарат;
3. динамики;
4. принтер;
5. устройство биометрической аутентификации.
	1. Какой термин используется для определения проводников на материнской плате, которые обеспечивают перенос данных из одной части компьютера в другую?
6. набор микросхем;
7. мост;
8. плата ввода-вывода;
9. шина.
	1. Что, как правило, контролируется северным мостом чипсета? Выберите два варианта.
10. обмен данными между ЦП и звуковой платой;
11. доступ к видеокарте;
12. обмен данными между ЦП и жестким диском;
13. обмен данными между ЦП и портами ввода-вывода;
14. доступ к ОЗУ.
	1. Какой компонент оказывает наибольшее влияние на выбор корпуса и блока питания при создании нового ПК?
15. тип жесткого диска;
16. модуль ОЗУ;
17. звуковая карта;
18. материнская плата;
19. видеоадаптер.
	1. Пользователь, играющий в видеоигру на игровом ПК со стандартным жестким диском EIDE 5400 об/мин, замечает значительное снижение уровня производительности. Какой вариант обновления жесткого диска поможет повысить уровень производительности, а также увеличит надежность компьютера и снизит его энергопотребление?
20. Твердотельный накопитель.
21. Жесткий диск SATA 10 000 об/мин.
22. Жесткий диск SATA 7200 об/мин.
23. Жесткий диск EIDE 7200 об/мин.

Задание № 2

2.1. Какие два требования к аппаратным средствам компьютера предъявляются в случае необходимости запуска нескольких виртуальных машин? Выберите два варианта.

1. несколько мониторов;
2. большой объем ОЗУ;
3. видеоадаптер высокого разрешения;
4. высокоскоростной адаптер беспроводной связи;
5. многоядерный ЦП.
	1. Какая единица измерений используется для обозначения скорости жесткого диска?
6. число страниц в минуту;
7. число кластеров в минуту;
8. число оборотов в минуту
	1. Укажите назначение блока питания:
9. Преобразование переменного тока в постоянный ток более низкого напряжения.
10. Преобразование переменного тока в постоянный ток более высокого напряжения.
11. Преобразование постоянного тока в переменный ток более высокого напряжения.
12. Преобразование постоянного тока в переменный ток более низкого напряжения.
	1. Инженер выполняет осмотр материнской платы и видит 24-контактный разъем. Какой компонент подключается к материнской плате через этот 24-контактный разъем?
13. диск SATA;
14. блок питания;
15. видеокарта;
16. привод гибких дисков;
17. привод оптических дисков PATA.

Задание № 3

* 1. Компьютер с операционной системой Windows 7 включается, но ОС не загружается. Инженер подозревает, что операционная система была атакована вирусом, что привело к её неисправности. Какие меры можно принять для восстановления работоспособности ОС?
1. Выполнить chkdsk на поврежденном диске для восстановления системных файлов до послеустановочного состояния.
2. Использовать последовательное резервное копирование для восстановления системы.
3. Использовать разностное резервное копирование для восстановления системы.
4. Использовать образ системы, созданный до возникновения сбоя, для восстановления системы.
	1. Что использует операционная система для связи с аппаратными средствами?
5. интерфейс программирования приложений;
6. драйвер устройства;
7. BIOS;
8. CMOS.
	1. Назовите две функции операционной системы:
9. управление BIOS;
10. управление приложениями;
11. редактирование блок-схем;
12. контроль доступа к оборудованию;
13. компиляция программ;
14. обработка текста;
15. выход в Интернет.
	1. Какой термин обозначает способность компьютера выполнять одновременно несколько приложений?
16. многозадачность;
17. мультимедиа;
18. многопользовательский режим;
19. многопроцессорная обработка.

*Приложение 2*

**Контрольное тестирование**

1. Найди и запиши:
	1. Какая модель материнской платы изображена на картинке?
	2. Сколько разъемов SATA есть на материнской плате?
	3. Сколько разъемов для подключения оперативной памяти?
	4. Сколько USB 2.0 можно подключить на переднюю панель компьютера?
	5. Сколько AUDIO разъемов можно вывести на переднюю панель компьютера?
	6. Имеет ли материнская плата разъем для вывода USB3.0 на переднюю пане?
	7. Сколько корпусных вентиляторов (SYS FAN) можно подключить к этой материнской плате?
	8. Напиши производителя материнской платы

# CMD

1. Как можно запустить консоль CMD?
2. Win+R и выполнить команду CMD
3. Win+R и выполнить команду КОНСОЛЬ
4. Win+R и выполнить команду ТЕРМИНАЛ
5. Какая из команд вызывает «Панель управления»?
6. Control
7. панель управления
8. CMD
9. Tracert
10. Что делает команда ping google.com?
11. Команда не существует
12. Выполняет DDOS атаку на google.com
13. Проверяет доступность узла google.com
14. Какая из команд написана неправильно? 1) Ping 8.8.8.8
15. Msconfig
16. Tracert
17. Shutdown /s /f
18. Возможно ли сделать файл с определенным набором команд?
19. Да возможно, записав команды последовательно в bat файл
20. Нет, в операционной системе невозможно сделать такой файл
21. Какой из результатов выведет команда ping 8.8.8.8 при наличии сети интернет
22. Использование: ping [-t] [-a] [-n <число>] [-l <размер>] [-f] [-i <TTL>] …
23. PING: сбой передачи. Общий сбой.
24. Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=69мс TTL=57
25. Мы выполнили команду ipconfig и получили результат:

Адаптер беспроводной локальной сети

Беспроводная сеть: DNS-суффикс подключения . . . . . :

Локальный IPv6-адрес канала : fe80::146a:5821:d2e0:f2e8%17

IPv4-адрес : 192.168.88.193

Маска подсети : 255.255.255.0

Основной шлюз : 192.168.88.1

Какая строка показывает IP адрес устройства на котором выполнили команду? a) IPv4-адрес : 192.168.88.193

b) Маска подсети : 255.255.255.0

c) Основной шлюз : 192.168.88.1

1. С помощью какой из команд мы можем определить IP адрес роутера?
2. Tracert 8.8.8.8
3. Ipconfig
4. Arp /a
5. Все вышеперечисленные команды
6. Какая из команд перезагрузит компьютер
7. Shutdown /a
8. Shutdown /r
9. Reboot
10. Что делает команда color
11. Такой команды не существует
12. Окрашивает фон консоли
13. Окрашивает текст консоли

Сети

1. Сколько подсетей доступно в сети класса B с маской сети 255.255.255.0?

a) 64

b) 256

c) 1024

d) 512

1. IP-адрес–это…
2. Модель и производитель сетевой карты
3. Уникальный идентификатор устройства, который присваивает производитель
4. уникальный идентификатор устройства, подключённого к локальной сети или интернету.
5. ДНС это…
6. Игровой сервер в интернете
7. Сеть магазинов
8. специальный компьютер, который хранит ip-адреса сайтов.
9. Что может использоваться для построения локальной сети:
10. Хаб, Свитч, Сетевой кабель
11. Компьютер,
12. Маршрутизатор, Точка доступа, Сетевая карта
13. Все вышеперечисленное
14. Основными видами компьютерных сетей являются сети:
15. локальные, глобальные, региональные
16. клиентские, корпоративные, международные
17. социальные, развлекательные, бизнес-ориентированные
18. Основным назначением компьютерной сети является:
19. Совместное удаленное использование ресурсов сети сетевыми пользователям
20. Физическое соединение всех компьютеров сети
21. Совместное решение распределенной задачи пользователями сети
22. Компьютерная сеть – совокупность:
23. Компьютеров, пользователей, компаний и их ресурсов
24. Компьютеров, протоколов, сетевых ресурсов
25. Компьютеров, серверов, узлов
26. Компьютерную сеть в пределах одного или нескольких зданий называют :
27. Корпоративной;
28. Локальной;
29. Муниципальной;
30. Глобальной.
31. Что такое URL?
32. служба имён, которая преобразует доменный адрес в IPадрес
33. универсальный адрес документа в Интернете
34. группа компьютеров, объединённых по некоторому признаку
35. Нет правильного ответа
36. Компьютер, подключенный к Интернету, обязательно имеет:
37. Web-страницу
38. IP-адрес
39. доменное имя
40. URL-адрес

# Программное обеспечение и горячие клавиши

1. Браузером является?
2. Google Chrome
3. Windows
4. Microsoft Exchange
5. Браузером не является:
6. Opera
7. Android
8. Google Chrome
9. Web-браузер - это:
10. сервер Интернета;
11. программа для просмотра и поиска Web – страниц;
12. устройство для передачи информации по телефонной сети;
13. английское название электронной почты.
14. Что из этого является исполняемым файлом?
15. Minecraft.exe
16. Minecraft.mp3
17. Minecraft.txt
18. какое расширение имеет файл Minecraft.doc
19. Minecraft
20. Не имеет расширение
21. Doc
22. Что из этого не является ОС (Операционной системой)
23. Windows
24. Linux
25. AIMP
26. IOS
27. Программа для создания архивов называется…
28. Сжиматель
29. Zip/rar
30. WinRar

*Приложение 3*

## **Критерии оценивания обучающихся**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИОучаще- гося | Сложность продукта (по шкале от 0 до 5 баллов) | Соответствие продукта поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов) | Презентация продукта.Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов) | Степень увлеченности процессом истремления к оригинальности (по шкале от 0 до 5 баллов) | Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие) |
| **1** |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |  |  |