

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Арамиль»

Принята на заседании
Научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 4 от 29.04.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 580-д от 29.04.2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Системное администрирование»

Стартовый, базовый уровни

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Объем общеразвивающей программы: 216 часов

Срок реализации: 2 года

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования детей «IT-куб г. Арамиль»
В.А. Сырникова
14 апреля 2025 г.

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:
А.Д. Зудов, педагог
дополнительного образования,
А.Н. Махиянова, заместитель
начальника по учебной части,
Л.И. Черепанова, методист

г. Арамиль, 2025 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

В XXI веке общество находится на этапе глобальной информатизации и компьютеризации. Поэтому возрастаёт потребность в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями, которые отвечают социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области системного администрирования.

На сегодняшний день в каждой современной крупной компании есть большое количество компьютерной техники и различных сетевых устройств. И для их бесперебойной работы в компании требуется сетевой администратор, владеющий необходимыми компетенциями 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 учетных записей.

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование» (далее программа) имеет техническую направленность.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы **служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:**

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
5. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

10. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

11. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д;

12. Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», утвержденное приказом от 08.11.2021 № 947-д.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена высоким интересом подростков к ИТ-сфере, а также потребностью общества в технически грамотных специалистах. Учитывая сложность и многообразие компьютерной техники, становится понятно, что заниматься системным администрированием может только специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками.

Актуальность программы также обусловлена тем, что в сферу деятельности системного администратора входит обеспечение рабочего состояния компьютерного оборудования, проектирование, модернизация локальной сети, администрирование и поддержка центрального сервера. Сюда относится ответственность за бесперебойную работу компьютеров у сотрудников организации, устанавливание права доступа к различным ресурсам внутренней сети (принтерам, сканерам и т. п.), к интернету. Деятельность системного администратора сосредоточена в обеспечении информационной безопасности организации, то есть предупреждение сбоя любого компонента системы, ликвидация последствий сбоя без ущерба для работы организации.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Системное администрирование», могут быть использованы обучающимися при сдаче

ЕГЭ, а также при обучении в учреждениях среднего профессионального образования и на начальных курсах в высших учебных заведениях. Обучающимся предлагается ознакомление с основными темами системного администрирования с целью мотивировать детей продолжать дальнейшее обучение по программам, относящимся к ИТ-сфере, например, «Программирование на Python».

Отличительная особенность программы

Освоение подростками навыков разработки сети, веб-сервисов и сетевых служб происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области администрирования, но и уверенно овладевать ИТ- технологиями. Овладение данными технологиями поможет обучающимся самоопределиться, выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

Программа дает знания не только об устройстве ПК и сетей, но и о базовых навыках разметки для внесения срочных исправлений в программы администрирования, рассылки или сайты для чего необходимы знания HTML и CSS. Киберзащита и сетевое программирование используют Python как приоритетный язык для своих целей. Также при настройке Linux- серверов все чаще используют Python, ввиду более простого синтаксиса и обширных возможностей взаимодействия с «железом» нежели встроенные инструменты управления, к тому же Python по умолчанию встроен в большинстве серверов Linux, поэтому программа дает начальные знания языка Python.

Также отличительной особенностью является то, что в образовательном процессе при работе над итоговым проектом используется гибкая методология разработки. Вместо того, чтобы выпускать весь продукт целиком, команда выполняет работу в рамках небольших, но удобных частей проекта. Требования, планы и результаты постоянно проходят проверку

на актуальность, благодаря чему команды могут быстро реагировать на изменения.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование» предназначена для обучающихся в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к устройству компьютера, локальной сети, серверному и коммутационному оборудованию. Содержание программы составлено с учетом возрастных и психологических особенностей детей данного возраста.

12 – 14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся: социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать; интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях; культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

15–17 лет – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15–17 лет сводится к решению противоречия между

готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Обучающиеся этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Ребят также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий подростка со стороны не только старших, но и сверстников. Подросток стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в коллективе.

Также следует отметить, что дети данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения.

Количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав группы постоянный.

Место проведения занятий: г. Арамиль, ул. Щорса, 55.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: длительность одного занятия составляет 3 академических часа (академический час – 45 минут, перерыв – 10 минут), периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения обще развивающей программы определяется содержанием программы и составляет 2 года (108 часов в год, 216 часов за период обучения).

Формы обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии реализуются с использованием образовательной информационно-коммуникационной платформы «Сфераум» (Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», гл.2, ст.17, п.2.).

Перечень видов занятий:

- беседа, практическое занятие, демонстрация, открытое занятие, групповая работа, разработка проектов.

Перечень форм подведения итогов реализации общеобразовывающей программы:

- итоговое тестирование, разработка и защита итогового проекта.

Объем общеобразовывающей программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 216 часов.

По уровню освоения программа общеобразовывающая, двухуровневая (стартовый уровень, базовый уровень).

Стартовый уровень обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки. Зачисление детей на обучение производится без предварительного отбора (свободный набор).

Стартовый уровень позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области системного администрирования. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

К концу освоения программы обучающиеся получат первичные навыки удалённого администрирования, обеспечения защиты сетевых устройств, изучат основы построения сетей уровня небольших офисов и филиалов,

приобретут навыки поиска, анализа, использования информации в сети Интернет, изучат основы языка Python.

«Базовый уровень» (второй год обучения) рассчитан на детей в возрасте 13–17 лет, проявляющих интерес к ИТ- технологиям, желающих совершенствовать свои навыки работы с современными компьютерными системами, имеющих первичный опыт администрирования и построения сетей.

По окончании обучения на стартовом уровне проводится проектная работа, где обучающийся показывает свой навык в настройке сети по стандартным методикам. Зачисление обучающихся на базовый уровень обучения после завершения стартового уровня производится по результатам успешной сдачи итоговой аттестации (защиты итогового проекта). Зачисление детей, ранее не занимавшихся по данной программе, происходит по результатам входного контроля (тестирования).

Обучение по программе «Системное администрирование» на втором году углубляет знания, полученные в первый год обучения, и расширяет понимание основ базовых принципов построения локально-вычислительной сети (ЛВС) и сетевой инфраструктуры.

К концу второго года обучения обучающиеся способны самостоятельно определять профессиональные задачи и пути решения; реализовывать средние и крупные проекты по своим задачам, улучшая и применяя на практике навыки создания более сложных и многофункциональных интернет-проектов.

Программа демонстрирует основные направления в разработке сети, веб - сервисов и сетевых служб, а также позволяет осветить углубленные моменты с практической стороны.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: сформировать у обучающихся представления о работе системного администратора с приобретением знаний, практических навыков и основных компетенций в области администрирования информационных систем.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных **задач**:

Обучающие:

- сформировать устойчивый интерес к информационным технологиям;
- познакомить с аппаратным обеспечением ПК и операционными системами, с классификацией компьютерных сетей;
- научить искать и устранять неполадки в сети, формулировать проблему и принимать обоснованные решения по устранению этой проблемы.

Развивающие:

- сформировать и развить навык работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- развивать умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- сформировать интерес к проектной деятельности.

Воспитательные:

- способствовать аккуратности при работе с компьютерным оборудованием;
- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

2.1 Цель и задачи модуля «Системное администрирование».

Стартовый уровень

Цель модуля: формирование интереса к техническим видам творчества посредством изучения системного администрирования.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных **задач**:

Обучающие:

- сформировать представление об основных архитектурных, аппаратных и программных средствах современных компьютеров;
- научить работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- сформировать умение базовой работы с сетями и их настройками;
- сформировать первоначальные навыки программирования и разработки скриптов;
- познакомить с возможностями карьерного развития и реализации системных администраторов.

Развивающие:

- способствовать развитию навыка самостоятельной работы с различными источниками информации;
- способствовать формированию развития навыков проектной деятельности;

- способствовать формированию умения планировать работу, предвидеть результат и достигать его.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношению делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать проявлению упорства в достижении результата;
- способствовать воспитанию аккуратности при работе с компьютерным оборудованием.

2.2 Цель и задачи модуля «Системное администрирование».

Базовый уровень

Цель модуля: формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию в отрасли системного администрирования.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных **задач:**

Обучающие:

- сформировать представление о роли системного администрирования в современном обществе;
- сформировать навыки удалённого администрирования;
- сформировать навыки по администрированию сетей небольших компаний;
- овладеть методикой конфигурирования активного сетевого оборудования;
- овладеть методикой конфигурирования основных сетевых сервисов;
- умение решать базовые задачи управления системой и сетью.

Развивающие:

- сформировать развитие навыков работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- развить умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- развить умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- способствовать проявлению коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношению делового сотрудничества, взаимоуважения;
- продолжить способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- продолжить способствовать воспитанию аккуратности при работе с компьютерным оборудованием.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебно-тематический план

модуль «Системное администрирование»

Стартовый уровень (1 год обучения)

Таблица 1

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Прак тика	
1.	Раздел 1. Введение	3	1	2	
1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. «Что значит быть честным». Входной контроль	3	1	2	Беседа, входной контроль
2.	Раздел 2. Устройство ПК	6	2	4	
2.1.	Роли ПК в жизни. Виды ЭВМ	3	1	2	Беседа, лабораторная работа
2.2.	Аппаратные основы ЭВМ. Установка ПО BIOS и UEFI	3	1	2	Беседа, лабораторная работа
3.	Раздел 3. Основы работы с операционной системой Astra Linux	27	9	18	

3.1	Монитор виртуальных машин: VirtualBox, VMware, Hyper-V. Установка и настройка Astra Linux на различных гипервизорах.	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.2.	Управление виртуальными машинами через веб-интерфейс	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.3.	Управление недоступными снаружи машинами в виртуальной сети по RDP	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.4	Знакомство с Astra Linux, история и разновидности ОС, установка и настройка Astra Linux, на различных гипервизорах.	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.5	Самостоятельная настройка Astra Linux на различных гипервизорах	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.6	Настройка рабочего стола Astra Linux. Включение и отключение сети.	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.7	Детальная настройка Astra Linux и решение задач в командной строке Linux.	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.8	Глобальные сети. Назначение и характеристики	3	1	2	Беседа. Практическая работа
3.9	Сети организаций. Основные понятия, назначение и характеристики. Контрольное тестирование	3	1	2	Беседа. Промежуточная аттестация
4.	Раздел 4. Прикладное ПО	18	6	12	
4.1	Настройка веб-браузера MS Explorer	3	1	2	Практические задачи
4.2	Настройка и работа пользовательского интерфейса	3	1	2	Практические задачи

4.3	Постоянный виртуальный канал. Основные понятия и назначение.	3	1	2	Практические задачи
4.4	Основы безопасности ЭВМ систем. Вирусы и их разновидности.	3	1	2	Беседа, лабораторная работа
4.5	Обнаружение вирусов в системных файлах.	3	1	2	Беседа, лабораторная работа
4.6.	Топология сетей. Практика построения сетевой архитектуры.	3	1	2	Практическая работа
5.	Раздел 5. Основы работы с видеонаблюдением	18	6	12	
5.1	Разработка план-схемы здания и установка видеокамер на схеме	3	1	2	Беседа, лабораторная работа
5.2	Настройка камер видеонаблюдения и обнаружение IP-address.	6	2	4	Беседа, лабораторная работа
5.3	Анализ трафика сети. Протоколы уровня приложений. Сервисы и IP-адресации.	3	1	2	Лабораторная работа
5.4	Настройка servera видеорегистратора и вывод картинки.	3	1	2	Беседа, лабораторная работа
5.5	Сети с выделенным сервером. Основные понятия, назначение и характеристики. Итоговый контроль	3	1	2	Беседа Итоговая аттестация
6.	Раздел 6. Проектный раздел	36	8	28	
6.1	Тема 1. Постановка проблемы	6	2	4	Педагогическое наблюдение

6.2	Тема 2. Концептуальный этап	6	2	4	Педагогическое наблюдение
6.3	Тема 3. Техническая и технологическая проработка	15	4	11	Педагогическое наблюдение
6.4	Тема 4. Тестирование и защита итогового проекта	9	0	9	Защита индивидуального/ группового проекта
Итого:		108	32	76	

Содержание учебно-тематического плана модуль «Системное администрирование».

Стартовый уровень (1 год обучения)

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Вводное занятие

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным». Изучение сетевых инструментов для совместной работы в группе на тренажере.

Практика: Повторение изученного материала. Входной контроль. Тест.

Анализ результатов

Раздел 2. Устройство ПК

Тема 2.1. Роли ПК в жизни. Виды ЭВМ

Теория: Устройство персонального компьютера и подготовительные действия перед разборкой ПК и их предназначения.

Практика: Работа на тренажере, который предназначен работать в виртуальном мире для сборки ПК, и сборка- разборка на тренажерном ПК.

Тема 2.2. Аппаратные основы ЭВМ. Установка ПО BIOS и UEFI.

Теория: Работа с операционными системами, изучение видов операционных систем.

Практика: Установка операционной системы через BIOS и UEFI, замена термопасты.

Раздел 3. Основы работы с операционной системой Astra Linux

Тема 3.1. Монитор виртуальных машин: VirtualBox, VMware, Hyper-V. Установка и настройка ОС на различных гипервизорах.

Теория: Понятия виртуализации, виртуальных машин и гипервизоров. Различия и способы работы с различными гипервизорами.

Практика: Практические задания по установке различных ОС на виртуальную машину.

Тема 3.2. Управление виртуальными машинами через веб-интерфейс.

Теория: Понятие виртуализации, настройка виртуальных машин через веб-интерфейс.

Практика: Создание и настройка виртуальной машины через веб-интерфейс.

Тема 3.3. Управление недоступными снаружи машинами в виртуальной сети по RDP.

Теория: Управление недоступными сетями и ознакомление подключения пользователя по протоколу к рабочему удаленному столу через RDP.

Практика: Настройка подключения к удаленному рабочему столу и управление недоступными виртуальными машинами.

Тема 3.4. Знакомство с Linux история и разновидности ОС, установка и настройка Ubuntu на различных гипервизорах.

Теория: История и применение Linux на предприятиях, настройка и установка на виртуальную машину.

Практика: Установка образа Ubuntu на виртуальную машину.

Тема 3.5. Самостоятельная настройка Ubuntu, ALT Linux, AstraLinux на различных гипервизорах.

Теория: Особенности работы, установки и использования различных дистрибутивов.

Практика: Самостоятельная настройка ALT Linux, AstraLinux при помощи гипервизора.

Тема 3.6. Настройка рабочего стола Linux. Включение и отключение сети.

Теория: Интерфейс и инструменты администрирования в Linux.

Практика: Самостоятельная установка и настройка в Linux при помощи гипервизоров.

Тема 3.7. Детальная настройка ОС Linux и решение задач в командной строке Linux.

Теория: Возможные неполадки в работе ОС Linux, способ работы через терминал и командную строку, команды.

Практика: Практическое применение команд терминала и командной строки совместно с педагогом.

Тема 3.8. Глобальные сети. Назначение и характеристики.

Теория: Изучение основных функциональных возможностей, предоставляемых глобальной сетью Интернет.

Практика: Поиск информации в глобальной сети с помощью любого браузера.

Тема 3.9. Сети организаций. Основные понятия, назначение и характеристики. Контрольное тестирование.

Теория: Понятие компьютерных сетей. Назначение и показатели качества. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

Практика: Промежуточная аттестация. Тест. Анализ результатов.

Раздел 4. Прикладное ПО

Тема 4.1. Настройка веб-браузера MS Explorer.

Теория: Изучение видов сайтов и блокирования вредоносных программ с помощью сайта.

Практика: Работа в веб-браузерах и командной строке ОС.

Тема 4.2. Настройка и работа пользовательского интерфейса.

Теория: Изучение основных инструментов и новейших технологий пользовательского интерфейса.

Практика: Работа с объектно-ориентированным графическим интерфейсом в виртуальной машине.

Тема 4.3. Постоянный виртуальный канал. Основные понятия и назначение.

Теория: Изучение видов каналов подключения и создание презентации

Практика: Создание алгоритма подключения каналов с помощью интернет-соединения с ПК.

Тема 4.4. Основы безопасности ЭВМ систем. Вирусы и их разновидности.

Теория: Изучение основы безопасности электро-вычислительных систем, знакомство с разновидностями вирусов.

Практика: Обнаружение и удаление вирусов в операционной системе через командную строку.

Тема 4.5. Обнаружение вирусов в системных файлах.

Теория: Изучение материала по обнаружению вирусов в system 32.

Практика: Обнаружение и удаление вируса в системных папках операционной системы.

4.6. Топология сетей. Практика построения сетевой архитектуры.

Теория: Изучение видов топологии сетей и построение компьютерной сети в программе.

Практика: Создание алгоритма подключения и настройка глобальных вычислительных сетей.

Раздел 5. Основы работы с видеонаблюдением.

Тема 5.1. Разработка план-схемы здания и установка видеокамер на схеме.

Теория: Изучение программы IP-Video и проектирование план-схемы здания в программе.

Практика: Настройка и расстановка камер по периметру схемы здания, фокусирование ракурса и качество картинки камер.

Тема 5.2. Настройка камер видеонаблюдения и обнаружение IP- address.

Теория: Понятие настройки камер видеонаблюдения и изучение материала по подключению и обнаружению IP-address камеры через ПК.

Практика: Решение задач по настройке камер видеонаблюдения и решение задач по обнаружению динамического IP-address.

Тема 5.3. Анализ трафика сети. Протоколы уровня приложений. Сервисы IP – адресации.

Теория: Дизассемблирование сетевых пакетов, анализ их содержимого.

Практика: Способы дизассемблирования сетевых пакетов.

Тема 5.4. Настройка servera видеорегистратора и вывод картинки.

Теория: Изучение особенностей работы servera видеорегистратора.

Практика: Подключение и настройка server.

Тема 5.5. Сети с выделенным сервером. Основные понятия, назначение и характеристики. Итоговый контроль.

Теория: Изучение особенностей работы server. Анализ уязвимостей в сети server.

Практика: Итоговая аттестация. Тест. Анализ результатов.

Раздел 6. Проектный раздел

Тема 6.1. Постановка проблемы

Теория: Проектирование системы будущего проекта.

Практика: Постановка проблемы.

Тема 6.2. Концептуальный этап

Теория: Концепт разработки проекта.

Практика: Разработка концепта проекта.

Тема 6.3. Техническая и технологическая проработка

Теория: Доработка презентаций.

Практика: Разработка проекта.

Тема 6.4. Тестирование и защита итогового проекта

Практика: Защита итогового проекта.

**3.2 Учебно-тематический план
модуль «Системное администрирование».
Базовый уровень (2 год обучения)**

Таблица 2

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение в расширенный курс «Системного администрирования»	3	1	2	
1.1.	Вводное занятие, входной контроль	3	1	2	Беседа, входной контроль
Раздел 2. Локальные и глобальные сети.		21	6	15	
2.1	Компоненты сети. Сети LAN и WAN	3	1	2	Беседа, устный опрос, презентация решения
2.2	Технологии доступа подключения к Интернету. Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса	3	1	2	Беседа, устный опрос, презентация решения
2.3.	Конвергентные сети. Отказоустойчивость и надежность сети	3	1	2	Беседа, презентация решения
2.4.	Упражнение: создание надежной сети	3	1	2	Беседа, презентация решения
2.5.	Тенденции развития сетей	3	1	2	Беседа, презентация решения
2.6.	Сетевые технологии для дома и офиса. Сетевая архитектура	3	1	2	Беседа, презентация решения
2.7.	Контрольное тестирование по разделу	3	0	3	Промежуточная аттестация
Раздел 3. Создание сети с использованием сетевого оборудования		12	5	7	
3.1	Разработка механизмов, работа в ОС	3	1	2	Беседа, презентация решения

3.2	Структура команд и режимы работы ОС	6	2	4	Беседа, презентация решения
3.3	Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова	3	2	1	Беседа, устный опрос, презентация решения
Раздел 4. Базовая настройка устройств		9	3	6	
4.1	Ограничение доступа к конфигурациям устройств. Настройка начальных параметров коммутатора	6	2	4	Беседа, презентация решения
4.2	Основы безопасности при удаленном управлении	3	1	2	Беседа, презентация решения
Раздел 5. Сетевые протоколы и коммуникации		27	8	19	
5.1	Основы коммуникации	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.2	Сетевые протоколы и стандарты	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.3	Передача данных в сети	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.4.	Протоколы физического уровня	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.5.	Протоколы канального уровня	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.6.	Коммутаторы локальных сетей	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.7.	Протокол разрешения адресов	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.8.	Приложения и протоколы в небольшой сети	3	1	2	Беседа, презентация решения
5.9.	Контрольное тестирование по разделу	3	0	3	Промежуточная аттестация
Раздел 6. Проектная деятельность		36	0	36	

6.1	Проект «Обеспечение безопасности на канальном уровне»	6	0	6	Защита индивидуального/группового проекта
6.2	Проект «Настройка беспроводных сетей и «бесшовной» сети»	6	0	6	Защита индивидуального/группового проекта
6.3	Проект «Обеспечение безопасности на сетевом уровне»	6	0	6	Защита индивидуального/группового проекта
6.4.	Проект «Настройка сети на основе открытого программного обеспечения»	6	0	6	Защита индивидуального/группового проекта
6.5.	Проект «Настройка сервисов и служб на основе закрытого программного обеспечения»	6	0	6	Защита индивидуального/группового проекта
6.6.	Проект «Создание систем автоматизации по развертыванию сети»	6	0	6	Защита индивидуального/группового проекта
Итого:		108	23	85	

Содержание учебно-тематического плана

модуль «Системное администрирование».

Базовый уровень (2 год обучения)

Раздел 1. Введение в расширенный курс «Системного администрирования»

Тема 1.1. Вводное занятие, входной контроль

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Сети без границ, сети – как помощник в обучении, общении, работе. Сети различного размера, клиенты и сервера, общие сведения о сетях; принципы построения сетей. Применение локальных сетей; компоненты для генерации локальной сети. Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным».

Практика: Повторение изученного материала. Выполнение лабораторной работы. Входной контроль.

Раздел 2. Локальные и глобальные сети

Тема 2.1. Компоненты сети. Сети LAN и WAN

Теория: Типы сетей, локальные сети, глобальные сети, сети Интернет, Интранет, Экстронет. Технологии подключения к Интернету.

Практика: Задание на определение типа сети.

Тема 2.2. Технологии доступа подключения к Интернету. Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса.

Теория: Интернет-подключение домашней сети, небольшого офиса. Способы подключения к сети. Рабочие стандарты для подключения дома и небольшого офиса к сети.

Практика: Настройка роутера, подключение устройств к интернету и разбор основных протоколов подключения к сети. Построение собственной топологии сети. Интернет-подключение для дома и офиса – отличия в настройке и особенности конфигурации устройств, в зависимости от условий развертывания.

Тема 2.3. Конвергентные сети. Отказоустойчивость и надежность сети.

Теория: Традиционные обособленные сети, конвергентная сеть.

Практика: Изучение сервисов конвергентных сетей. Настройка отказоустойчивости в офисе с двумя провайдерами, резервирование каналов связи.

Тема 2.4. Упражнение: создание надежной сети.

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

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

Тема 2.5. Тенденции развития сетей.

Теория: Новые тенденции, концепция BYOD, совместная работа через Интернет, сетевые технологии для дома.

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

Тема 2.6. Сетевые технологии для дома и офиса. Сетевая архитектура.

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

Практика: Изучение сети своего дома. Упражнение на создание надежной сети.

Тема 2.7. Контрольное тестирование по разделу

Практика: Промежуточная аттестация. Тест. Анализ результатов.

Раздел 3. Создание сети с использованием сетевого оборудования.

Тема 3.1. Разработка механизмов, работа в ОС.

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

Практика: Получение доступа к устройствам.

Тема 3.2. Структура команд и режимы работы ОС.

Теория: Базовая структура команд, синтаксис и вызов команд

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

Тема 3.3. Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова.

Теория: Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова.

Практика: Использование горячих клавиш и клавиш быстрого вызова.

Раздел 4. Базовая настройка устройств. Настройка начальных параметров коммутатора.

Тема 4.1. Ограничение доступа к конфигурациям устройств.

Настройка начальных параметров коммутатора.

Теория: Защита доступа устройств, настройка паролей, шифрование паролей, баннерные сообщения, инструмент проверки синтаксиса. Сохранение файла текущей конфигурации, изменение текущей конфигурации, запись конфигурации в текстовый файл.

Практика: Настройка AAA модели на оборудовании компании Link. Настройка начальных параметров коммутатора.

Тема 4.2. Основы безопасности при удалённом управлении.

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

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

Раздел 5. Сетевые протоколы и коммуникации

Тема 5.1. Основы коммуникаций.

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

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

Тема 5.2. Сетевые протоколы и стандарты.

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

Практика: Сопоставление протоколов набора TCP/IP.

Тема 5.3. Передача данных в сети.

Теория: Сегментация сообщения, единица данных протокола.

Практика: Определение уровня PDU.

Тема 5.4. Протоколы физического уровня.

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

Практика: Создание физических соединений между сетевыми устройствами.

Тема 5.5. Протоколы канального уровня.

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

Практика: Настройка канального уровня сети через Spanning Tree.

Тема 5.6. Коммутаторы локальных сетей.

Теория: Изучение расположения подключенных устройств, и настройка протокола локальных сетей.

Практика: Таблица MAC-адресов, основная информация о коммутаторах, фильтрация кадров, получение информации о MAC-адресах, способы пересылки информации на коммутаторе.

Тема 5.7. Протокол разрешения адресов.

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

Практика: Сравнение характеристик TCP и UDP.

Тема 5.8. Приложение и протоколы в небольшой сети.

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

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

Тема 5.9. Контрольное тестирование по разделу.

Практика: Промежуточная аттестация. Тест. Анализ результатов.

Раздел 6. Проектная деятельность

Тема 6.1. Проект «Обеспечение безопасности на канальном уровне».

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

Тема 6.2. Проект «Настройка беспроводных сетей и «бесшовной» сети».

Практика: Сравнение и выбор стандартов 802.11. Настройка беспроводной сети на частоте 2.4 и 5 ГГц. Безопасность беспроводной сети. Теория MESH-сетей.

Тема 6.3. Проект «Обеспечение безопасности на сетевом уровне».

Практика: Особенности реализации средств IPSec, Протокол управления криптотомами IKE, защита передаваемых данных с помощью протоколов AH и ESP. Архитектура средств безопасности IPSec.

Тема 6.4. Проект «Настройка сети на основе открытого программного обеспечения».

Практика: Поиск открытого программного обеспечения для настройки сетей. Настройка сети офиса, пользуясь только ОС Linux. Преимущества и недостатки конфигурирования сети, используя компьютеры, в качестве сетевого оборудования под управлением ОС Linux.

Тема 6.5. Проект «Настройка сервисов и служб на основе закрытого программного обеспечения».

Практика: Поиск закрытого программного обеспечения для настройки сетей. Настройка сети офиса, пользуясь только ОС Linux. Преимущества и недостатки конфигурирования сети, используя компьютеры, в качестве сетевого оборудования под управлением ОС Linux.

Тема 6.6. Проект «Создание систем автоматизации по развертыванию сети».

Практика: Работа с системами автоматизации, оркестрирования сетей Ansible, Docker, Python и подключаемый модуль netmiko.

4. Планируемые результаты.

Предметные результаты

- сформирован устойчивый интерес к информационным технологиям;
- знание аппаратного обеспечения ПК и операционных систем, классификации компьютерных сетей;
- умение искать и устранять неполадки в сети, формулировать проблему и принимать обоснованные решения по устранению этой проблемы.

Личностные результаты

- проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием;
- проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- проявление упорства в достижении результата.

Метапредметные результаты

- умение искать, извлекать и отбирать нужную информацию из открытых источников;
- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

4.1. Планируемые результаты модуля «Системное администрирование». Стартовый уровень

Предметные результаты:

- понимание основных архитектурных, аппаратных и программных средств современных компьютеров;
- умение работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- умение работать с сетями и настраивать их;

- навыки первоначального программирования и разработки скриптов;
- знания возможного карьерного развития и реализации системных администраторов.

Личностные результаты:

- проявление упорства в достижении результата;
- проявление умения работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- умение планировать работу и предвидеть результат и достигать его.

Метапредметные результаты:

- умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- навыки проектной деятельности;
- проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием.

4.2. Планируемые результаты модуля «Системное администрирование.

Базовый уровень»

Предметные результаты:

- представление о роли системного администрирования в современном обществе;
- навыки удаленного администрирования;
- навыки по администрированию сетей небольших компаний;
- владение методикой конфигурирования активного сетевого оборудования;
- владение методикой конфигурирования основных сетевых сервисов;
- умение решать базовые задачи управления системой и сетью.

Личностные результаты:

- умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- умение планировать свои действия с учетом фактора времени,

в обстановке с элементами конкуренции;

- проявление коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно - исследовательской и проектной деятельности; участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- проявление упорства в достижении результата;
- умение работать над проектом в команде, группе или коллективе, выстраивать отношения делового сотрудничества, взаимоуважения.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации
общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество часов в неделю	3
3.	Количество часов в год	108
4.	Недель в I полугодии	16
5.	Недель во II полугодии	20
6.	Начало занятий	08 сентября
7.	Выходные дни	31 декабря – 08 января
8.	Окончание учебного года	30 мая

2. Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648–20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- манипулятор типа «мышь»;
- системный блок ICL BasicRAY B102;
- клавиатура;
- монитор ICL ViewRay 2711IQH;
- компьютерное рабочее место (системный блок iRU Home 310H5GM — 10105/8/512/1630, мышь компьютерная Гарнизон GM-220, монитор ViewRay 2412VFH, клавиатура Oklick 505M, клавиатура A4Tech FK10);
- коммутатор TP-Link TL-SG2210MP, 8 порталов PoE
- точка беспроводного доступа TP-LINK EAP670, тип 1
- обжимной инструмент;
- набор отверток;
- конструктор для сборки 3Д принтера. Лабораторный комплекс;
- ноутбук ICL RAYbook Si1512;
- интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Nextpanel 75;
- паяльная станция ELEMENT 878 с набором для пайки 700 Вт;
- дымоуловитель со штативом и переходником под рукав МЕГЕОН 02813;
- сетевое устройство.

Расходные материалы:

- маркеры для белой доски;

- доска магнитно-маркерная настенная;
- флипчарт магнитно-маркерный на треноге.

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

- операционная система Astra Linux Special Edition;
- программное обеспечение LibreOffice, МойОфис;
- программное обеспечение для сетевого администрирования: Virtual Box, Блокнот, Yandex документы.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения по направлению «Системное администрирование».

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

3.1. Контроль результативности обучения.

Модуль 1 «Системное администрирование». Стартовый уровень

(1-ый год обучения)

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей обучающихся (Приложения 1, 2).

В начале учебного года, на втором занятии, проводится входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития детей и их творческих способностей согласно предложенной форме (Приложение 3, входной контроль). Максимальное количество баллов — 20 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам выполнения промежуточного тестирования. (Приложение 4). Максимальное количество баллов, которое можно получить по результатам промежуточного тестирования — 50 баллов.

Пример итогового тестирования приведен в Приложении 5.

Максимальное количество баллов, которое можно получить по результатам итогового тестирования — 50 баллов.

Итоговый контроль обучающихся реализуется посредством оценки итоговых проектов. (Приложение 10). Максимальное количество баллов за выполнение итогового проекта — 50 баллов.

Сумма баллов итогового тестирования и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3.

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 3

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеобразовательной программы соответствуют целям и задачам ДООП.

3.2. Контроль результативности обучения.

Модуль 2 «Системное администрирование». Базовый уровень (2-ой год обучения)

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей обучающихся (Приложения 6,7).

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учета индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

При зачислении новых учеников на второй год образовательной программы, проводится входное тестирование (Приложение 11). Данное

тестирование служит показателем уровня знаний обучающихся по данному направлению.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки. Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам выполнения промежуточного тестирования. (Приложение 8). Максимальное количество баллов, которое можно получить по результатам промежуточного тестирования — 50 баллов.

Пример итогового тестирования приведен в Приложении 9.

Максимальное количество баллов, которое можно получить по результатам промежуточного тестирования — 50 баллов.

Итоговый контроль обучающихся реализуется посредством оценки итоговых проектов. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать бланк оценки проектов (Приложение 10). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итогового проекта — 50 баллов.

Сумма баллов результатов итогового тестирования и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4.

Таблица 4

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проектов;
3. наглядный:
 - использование технических средств;
 - просмотр обучающих видеороликов;
4. практические задания.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Образовательный процесс строится на следующих *принципах*:

Принцип научности. Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

Принцип наглядности. Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

Принцип доступности учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей переходить от лёгкого к трудному,

от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

Принцип осознания процесса обучения. Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

Принцип воспитывающего обучения. Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Используются следующие *педагогические технологии*:

- технология группового обучения;
- технология коллективно-взаимного обучения;
- технология работы с аудио- и видеоматериалами.

Формы организации образовательного процесса:

Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

Методическое обеспечение:

Методические пособия по каждой изучаемой теме (в виде списка команд и возможностей данной программы с пояснениями); упражнения по каждой изучаемой теме (в виде списка логически связанных действий с изучаемой программой, приводящих к какому-либо результату); материалы по терминологии ПО; инструкции по настройке оборудования; учебная и техническая литература.

5. Воспитательные компоненты

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддерживая интерес к инновациям и стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннего развития обучающихся, включая формирование их ИТ- компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей в ЦЦОД «ИТ- куб г. Арамиль» осуществляется организация различных форм воспитательных мероприятий.

По всем направлениям воспитательной работы проводится ряд мероприятий, эффективность которых оценивается с помощью формы обратной связи, пример которой представлен в Приложении 12.

Календарный план воспитательной работы на 2025-2026 учебный год

№	Название события, мероприятия	Сроки (месяц)	Форма проведения
1.	Посвящение в «ИТ- кубовцы»	сентябрь 2025	Торжественное посвящение для зачисленных на обучение по образовательным программам Центра
2.	Мероприятие, посвященное Дню солидарности в борьбе с терроризмом	сентябрь 2025	Информационные буклеты, видеоролики, беседы с обучающимися
3.	Проектная деятельность	сентябрь-октябрь 2025	МК «Что такое проект»
4.	Проведение профориентационного мероприятия «Профессия -программист»	ноябрь 2025	Лекции, мастер-классы от ВУЗов, осуществляющих подготовку по профильным специальностям, встречи с сотрудниками ИТ- компаний

5.	Проектная деятельность	ноябрь-декабрь 2025	МК «Как найти идею проекта»
6.	День Героев Отечества	декабрь 2025	Информационные буклеты, видеоролики, беседы с обучающимися
7.	Мастер-классы «Дети - родителям»	декабрь 2025	Обучающиеся совместно с педагогом готовят и проводят мастер-класс для своих родителей, где родители выступают в роли обучающихся.
8.	Проектная деятельность	январь 2026	Мероприятие на командообразование
9.	Проектная деятельность	февраль 2026	МК «Как создать презентацию»
10.	Организация мероприятия, посвященного «Дню защитника Отечества»	февраль 2026	Игры, эстафеты, ребусы.
11.	Организация и проведение лекториев «IT-путь»	апрель 2026	Открытые уроки, мастер - классы и лекции о профессиях, связанных со сферой информационных технологий от представителей учебных заведений и индустриальных партнеров центра.
12.	Мероприятие, приуроченное Единому Дню профориентации «Кем быть?»	март 2026	Мероприятия с технологическими партнерами центра и организациями среднего профессионального образования
13.	Проектная деятельность	апрель 2026	МК «Самопрезентация»
14.	Мероприятие ко дню Победы в Великой Отечественной войне	май 2026	Обучающиеся отвечают на вопросы викторины на знания истории ВОВ. Экскурсия в Музей военной техники в г. Верхняя Пышма
15.	«Проекторий»	май 2026	Итоговое мероприятие по защите проектов обучающихся Центра
16.	Организация и проведение профилактических мероприятий (профилактика	в течение 2025-2026 учебного года	Организация и проведение дополнительных профилактических мероприятий различных форматов (тематические беседы, тематические конкурсы,

	безопасности: информационной, дорожной, пожарной, антитеррористической и т.д.; профилактика здорового образа жизни, профилактика коррупции и т.д.)		просмотр видеороликов и т.п.) направленных на пропаганду здорового образа жизни и актуализацию знаний о правилах и нормах поведения детей, в том числе в каникулярный период с учетом сезонности: - Правила безопасности на улице и в быту («Если ты дома один», «Умей сказать нет», «Безопасный интернет», «Безопасность дорожного движения», «Открытый лючок», «Негативное отношение к незаконному потреблению наркотических средств и психотропных веществ» и т.д.) Правила безопасности в осенний, зимний, весенний периоды («Осторожно: тонкий лед!», «Внимание гололед!», «Меры предосторожности при сходе снега», «Правила безопасного фейерверка» «Лесной пожар – это опасно!», «Роллинговый травматизм и зацепинг» и т.д.)
17.	«Уроки кибербезопасности для школьников» совместно с партнерами центра	по согласованию с партнерами	Проведение квиза «Киберзащитник» в интерактивной форме для обучения цифровой гигиене и основам информационной безопасности
18.	Организация выездов на экскурсии к партнерам	в течение года	Экскурсии на предприятия
19.	Проведение Всероссийского технологического диктанта	в установленные даты	Участие обучающихся центра в диктанте с целью вовлечения в научно-техническое творчество и знакомства с технологиями и наукой

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Кенин А. М., Колисниченко Д. Н., Самоучитель системного администратора – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 – 608 с.: ил.
2. Левицкий Н. Д. Удаленный сервер своими руками. От азов создания до практической работы. – Спб.: Наука и техника, 2021–400 С., Ил.
3. Максимов Н. В., Попов И. И., Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 464 с.: ил.
4. Прохорова О. В., Информационная безопасность и защита информации: учебник для СПО / О. В. Прохорова. — 2 е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021–124 с.: ил.
5. Руссинович М., Соломон Д., Ионеску А., Йосифович П., Внутреннее устройство Windows. 7-е изд. – СПб.: Питер, 2018–944 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).
6. Сандерс К., Анализ пакетов: практическое руководство по использованию Wireshark и tcpdump для решения реальных проблем в локальных сетях, 3-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: ООО "Диалектика", 2019–448 с.: ил. – Парал. тит. англ.

Электронные ресурсы:

1. Документация к VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation> (дата обращения: 02.03.2025).
2. Классификация компьютеров. [Электронный ресурс] URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html (дата обращения: 05.03.2025).
3. Программа для проектирования систем видеонаблюдения – JVSG. Версия 2025 Ранний доступ [453 мегабайта, март 2025 <https://www.jvsg.com/ru/>

4. Серверы Linux. Серверы Apache и Squid [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux-Servers/ch01.html>(дата обращения: 07.03.2025).

5. Цилорик О., Модули ядра Linux [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Moduli-yadra-Linux/kern-mod-index.html> (дата обращения: 07.03.2025).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Bash-скрипты, руководство в 11 частях [Электронный ресурс] URL: <https://ruvds.com/doc/bash.pdf> (дата обращения: 02.03.2025);

2. Linux | Линукс [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/linux0ids> (дата обращения: 02.03.2025);

3. Linux обзор для начинающих — основные моменты, история [Электронный ресурс] URL: <https://gitjournal.tech/linux-obzor-dlja-nachinajushhih-osnovnye-momenty-istorija/> (дата обращения: 24.03.2025);

4. Основы компьютерных сетей. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/307252/> (дата обращения: 07.03.2025);

5. Руководство по VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://hackware.ru/?p=3647> (дата обращения: 07.03.2025);

6. Сетевое администрирование. Сисадмин и Mikrotik [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/disnetern> (дата обращения: 07.03.2025).

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся (стартовый уровень)

№ Группы _____

Дата _____

№ п / п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ			
		Упорство в достижении результата	Умение работать в группе, выстраивание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения	Умение планировать работу и предвидеть результат и достигать его	Итого
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
...					

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Значения показателя по группе:

1–1.7 балла – низкий уровень развития качества в группе

1.8–2.5 балла – средний уровень развития качества в группе

2.6–3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (стартовый уровень)

№ Группы _____ Дата _____

№ п / п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ			Итого
		Умение работать с различными источниками информации, извлекать нужную информацию из открытых источников	Применение навыков проектной деятельности	Проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
..					

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Значения показателя по группе:

1–1.7 балла – низкий уровень развития качества в группе

1.8–2.5 балла – средний уровень развития качества в группе

2.6–3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Пример входного тестирования (стартовый уровень)

Дата _____

ФИО обучающегося _____ **Группа** _____

Максимальный балл -20

1. Операционная система — это ... (3б)

- 1) прикладная программа
- 2) комплекс программ, организующий всю работу компьютера
- 3) система программирования
- 4) текстовый редактор

2. Драйвер — это ... (3б)

- 1) основа операционной системы
- 2) программа для работы с устройствами компьютера
- 3) программа для защиты ПК
- 4) язык программирования

3. Программа, осуществляющая несанкционированные действия по сбору и передаче информации злоумышленнику, а также ее разрушение или злонамеренную модификацию. (2б)

- 1) червь
- 2) брандмауэр
- 3) троян
- 4) антивирус

4. Имеет ли концентратор принципиальные отличия от коммутатора? (2б)

- 1) Нет не имеет, это два абсолютно одинаковых устройства
- 2) Концентратор знает какому хосту какие пакеты пересылать

3) Коммутатор может иметь динамический IP, а концентратор нет

4) Коммутатор знает какому хосту какие пакеты пересылать

5. Порядок подключения патч-корда слева направо, следующий:(26)

- 1) бело-коричневый, коричневый; бело-зеленый, синий, бело-синий, зеленый, бело-оранжевый, оранжевый;
- 2) оранжевый, бело-оранжевый, синий, бело-синий, зеленый, бело-зеленый, коричневый, бело-коричневый;
- 3) бело-оранжевый, оранжевый, бело-зеленый, синий, бело-синий, зеленый, бело-коричневый, коричневый;
- 4) бело-оранжевый, оранжевый, бело-синий, синий, бело-зеленый зеленый, бело-коричневый, коричневый.

6. Какие устройства относятся к устройствам ввода информации? (16)

- 1) принтер, сканер, клавиатура
- 2) графический планшет, клавиатура, микрофон, сканер
- 3) монитор, сканер, клавиатура

7. Как на сленге сисадминов называется HDD-накопитель? (16)

- 1)винчестер
- 2) болванка
- 3) сайга
- 4) дискета

8. Этот код (или эта микропрограмма) отвечает за проверку базовой функциональности компьютера, тестирование оборудования во время запуска, инициализацию загрузки операционной системы. (26)

- 1) Северный мост
- 2) Мультиконтроллер
- 3) Драйвер
- 4) BIOS

9. Какая часть ПК обеспечивает подключение к интернету и внутренней сети? (26)

- 1) Видеокарта
- 2) Сетевой адаптер
- 3) Процессор
- 4) Материнская плата

10. Протокол – это ... (26)

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

Пример промежуточного тестирования (стартовый уровень)

Дата_____

ФИО обучающегося_____Группа_____

Максимальный балл – 50.

1. Преобразуйте десятичное число 231 в его двоичный эквивалент. Выберите правильный ответ в следующем списке. (3б)

- 1) 11110010
- 2) 11011011
- 3) 11110110
- 4) 11100111
- 5) 11100101
- 6) 11101110

2. Какова отличительная особенность Интернета? (4б)

- 1) Он не управляемся централизованно.
- 2) В нем используются только физические адреса.
- 3) Он использует частную IP-адресацию.
- 4) Он работает только в конкретных географических местоположениях.

3. Какую команду можно использовать для проверки взаимодействия 2-х компьютеров, подключенных к сети? (4б)

- 1)Ipconfig
- 2) Ping
- 3) Winipcfg
- 4) Ifconfig
- 5)nbtstst -s

4. Пользователь сталкивается с проблемами при доступе к Интернету. Выполнение команды ping www.cisco.com заканчивается неудачей. Но отправка эхо-запроса на IP-адрес cisco.com с помощью ping 198.133.219.25 оказывается успешной. В чем проблема? (4б)

- 1) Этот веб-сервер не работает

- 2) Неправильный шлюз по умолчанию
- 3) Проблема с DNS
- 4) Неправильный адрес кэша ARP

5. Какой вариант является правильным представлением адресов IPv6? (3б)

- 1) 2001,0db8,3c55,0015,abcd,ff13
- 2) 2001-0db8-3c55-0015-abcd-ff13
- 3) 2001.0db8.3c55.0015.abcd.ff13
- 4) 2001:0db8:3c55:0015::abcd:ff13

6. Каково основное назначение процесса маршрутизации? (3б)

- 1) Инкапсуляция данных, которые передаются по сети
- 2) Выбор путей, которые используются для передачи трафика к сетям назначения
- 3) Преобразование имени URL в IP-адрес
- 4) Защита передачи файлов через Интернет
- 5) Пересылка трафика на основе MAC-адресов

7. Какое устройство позволит узлу взаимодействовать с узлом, находящимся в другой сети? (4б)

- 1) Коммутатор
- 2) Концентратор
- 3) Маршрутизатор
- 4) Узел

8. Компания расширяет свой бизнес в других странах. Все филиалы должны быть постоянно подключены к центральному офису компании. Какая сетевая технология требуется для поддержки этого требования? (3б)

- 1) Сеть LAN
- 2) Сеть MAN
- 3) Сеть WAN
- 4) Сеть WLAN

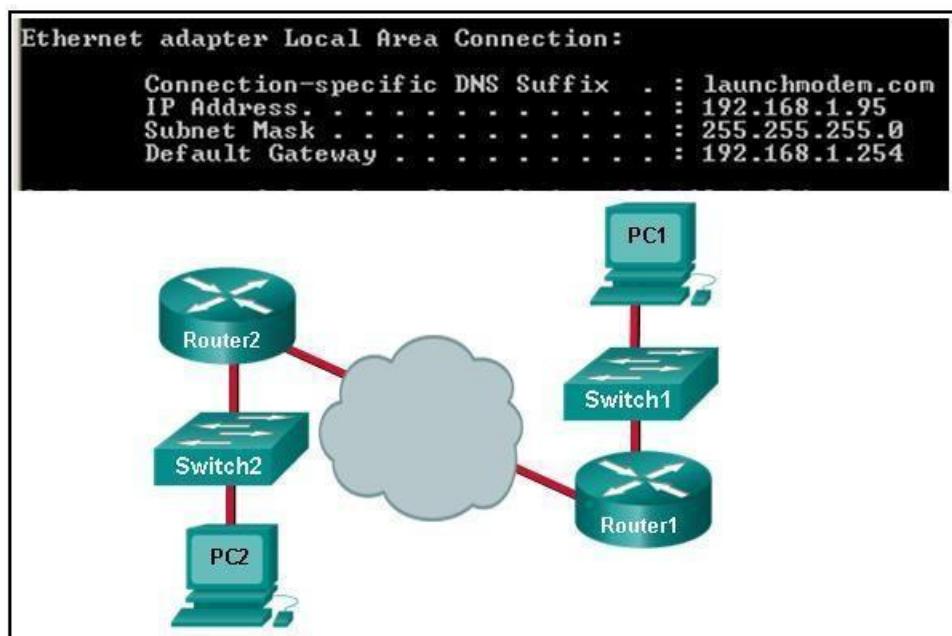
9. Для чего сетевой администратор может использовать служебную программу tracert ? (3б)

- 1) чтобы определить активные подключения TCP на ПК

- 2) чтобы проверить информацию о DNS-имени на сервере DNS
- 3) чтобы определить место потери или задержки пакетов в сет
- 4) чтобы отобразить IP-адрес, основной шлюз и адрес сервера DNS для ПК

10. Посмотрите на рисунок. Изучите IP-адреса, настроенные на PC1. Что является описанием адреса шлюза по умолчанию? (4 б)

- 1) Это IP-адрес интерфейса Router1, с помощью которого компания подключается к Интернету.
- 2) Это IP-адрес интерфейса Router1, с помощью которого локальная сеть, содержащая PC1, подключается к Router1
- 3) Это IP-адрес коммутатора1, с помощью которого PC1 подключаются к другим устройствам одной и той же локальной сети
- 4) Это IP-адрес сетевого устройства интернет-провайдера, которое расположено в облаке.



11. Технический специалист использует команду ping 127.0.0.1. Что проверяет специалист? (3б)

- 1) TCP/IP-стек на узле сети
- 2) подключение между двумя соседними устройствами Cisco
- 3) подключение между ПК и основным шлюзом
- 4) подключение между двумя компьютерами в одной и той же сети
- 5) физическое подключение определенного ПК и сети

12. В чем заключается назначение сообщений ICMP? (3б)

- 1) Сообщить маршрутизаторам об изменениях топологии сети
- 2) Обеспечить доставку IP-пакета
- 3) Предоставить обратную связь о передачах IP-пакета
- 4) Наблюдать за процессом разрешения доменного имени в IP-адрес

13. Каким общим термином описывают данные на любом уровне модели сети? (2б)

- 1) Кадр
- 2) Пакет
- 3) Блок данных протокола (protocol data unit)
- 4) Сегмент

14. Какой протокол преобразует имя веб-сайта, например www.cisco.com, в сетевой адрес? (3б)

- 1) HTTP
- 2) FTP
- 3) DHCP
- 4) DNS

15. Какой протокол отвечает за управление размером сегментов и скоростью обмена сегментами между веб-клиентом и веб-сервером? (2б)

- 1) TCP
- 2) IP
- 3) HTTP
- 4) Ethernet

**Пример контрольного тестирования
(стартовый уровень)**

Дата _____

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

Максимальное количество баллов- 50

ФИО обучающегося _____ Группа _____

Вопросы тестового задания

1. Компания расширяет свой бизнес в других странах. Все филиалы должны быть постоянно подключены к главному офису корпорации. Какая сетевая технология требуется для этого? (2 б)
 - 1) локальная сеть (LAN);
 - 2) городская сеть (MAN);
 - 3) глобальная сеть (WAN);
 - 4) беспроводная локальная сеть (WLAN).
2. Пользователь домашнего компьютера подыскивает ISP-подключение, обеспечивающее высокоскоростную цифровую передачу по обычным телефонным линиям. Какой тип подключения к ISP ему следует использовать? (2б)
 - 1) DSL;
 - 2) коммутируемый доступ;
 - 3) спутниковая связь;
 - 4) сотовый модем;
 - 5) кабельный модем.
3. Как качество обслуживания (QoS) помогает сети поддерживать широкий спектр приложений и сервисов? (2 б)
 - 1) снижая последствия отказа сети;
 - 2) способствуя быстрому восстановлению после отказа сети; предоставляя механизмы управления сетевым трафиком при перегрузке;
 - 3) обеспечивая возможность расширения сети для подключения новых пользователей.

4. На каком интерфейсе коммутатора администратор должен настроить IP- адрес для возможности удалённого управления этим коммутатором? (36)
- 1) FastEthernet0/1
 - 2) VLAN 1
 - 3) vty 0
 - 4) console 0
5. После изменения настроек на коммутаторе администратор сети выполняет команду `copy running-config startup-config`. Укажите результат ввода этой команды. (2 б)
- 1) Новая конфигурация будет сохранена во флеш памяти.
 - 2) Новая конфигурация будет загружена после перезапуска коммутатора.
 - 3) Текущий файл IOS будет заменен файлом с новыми параметрами конфигурации.
 - 4) Изменения конфигурации будут удалены, а исходные параметры будут восстановлены.
6. Взгляните на рисунок. Сетевой администратор настраивает управление доступом к коммутатору SW1. Если администратор использует протокол Telnet для подключения к коммутатору, какой пароль требуется ввести для доступа к привилегированному режиму EXEC? (36)

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)# enable password letmein
SW1(config)# enable secret secretin
SW1(config)# line console 0
SW1(config-line)# password lineconin
SW1(config-line)# login
SW1(config-line)# exit
SW1(config)# line vty 0 15
SW1(config-line)# password linevtyin
SW1(config-line)# login
SW1(config-line)# end
SW1#
```

- 1) letmein
- 2) secretin
- 3) lineconin
- 4) linevtyin

7. Какое подключение обеспечивает безопасный сеанс CLI с шифрованием к коммутатору? (2б)
- 1) консольное подключение;
 - 2) подключение AUX;
 - 3) подключение по протоколу Telnet;
 - 4) подключение SSH.
8. Сетевой инженер настраивает интерфейс, вводя следующую команду: SanJose(config)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0. Команда отклоняется устройством. В чем причина? (2б)
- 1) команда вводится в неправильном режиме работы;
 - 2) используется неправильный синтаксис команды;
 - 3) неправильная маска подсети;
 - 4) интерфейс выключен и должен быть включен до того, как коммутатор утвердит IP-адрес.
9. Что произойдет после нажатия клавиши Tab при вводе команды в IOS? (2б)
- 1) прерывание текущей команды и возврат в режим настройки;
 - 2) выход из режима настройки и возврат в пользовательский режим EXEC;
 - 3) перемещение курсора в начало следующей строки;
 - 4) ввод оставшейся части неполностью введенного слова в команде.
10. Что является характеристикой сообщений многоадресной рассылки? (2б)
- 1) Они отправляются избранной группе хостов.
 - 2) Они отправляются всем хостам в одной сети.
 - 3) Они требуют подтверждения.
 - 4) Они отправляются в единственное место назначения.
11. Какой протокол отвечает за управление размером сегментов и скоростью обмена сегментами между веб-клиентом и веб-сервером? (3б)
- 1) TCP
 - 2) IP
 - 3) HTTP
 - 4) Ethernet
12. Какой уровень в модели TCP/IP отвечает за маршрутизацию сообщений

между сетями? (16)

- 1) межсетевой;
- 2) транспортный;
- 3) сетевой доступ;
- 4) сеансовый.

13. Какое утверждение точно описывает процесс инкапсуляции TCP/IP, если компьютер отправляет данные по сети? (26)

- 1) Данные передаются с интернет-уровня на уровень сетевого доступа к сети.
- 2) Пакеты отправляются с уровня сетевого доступа на транспортный уровень.
- 3) Сегменты передаются с транспортного уровня на интернет-уровень.
- 4) Кадры передаются с уровня сетевого доступа на интернет-уровень.

14. Какой уникальный адрес встроен в сетевую интерфейсную плату Ethernet и используется для обмена данными по сети Ethernet? (26)

- 1) адрес узла;
- 2) IP-адрес;
- 3) MAC-адрес;
- 4) сетевой адрес.

15. Сетевой администратор устраняет неполадки подключения на сервере. С помощью тестера администратор определяет, что сигналы, создаваемые сетевым контроллером сервера, искажены и не подходят для использования. В каком из уровней модели OSI выполняется классификация ошибки? (26)

- 1) уровень представления;
- 2) сетевой уровень;
- 3) физический уровень;
- 4) канальный уровень.

16. Сетевой инженер измеряет скорость передачи бит по магистральной сети компании для важнейших финансовых приложений. Администратор обнаруживает, что фактическая пропускная способность оказалась ниже теоретически возможной. Какие три фактора могли повлиять на такое изменение пропускной способности? Выберите три варианта. (26)

- 1) текущий объем трафика сети;
- 2) сложность способа инкапсуляции, применяемого к данным;

- 3) тип трафика сети;
- 4) задержка, возникшая из-за количества сетевых устройств, по которым проходят данные;
- 5) полоса пропускания при подключении сети WAN к Интернет;
- 6) надежность магистральной инфраструктуры Ethernet gigabit.

17. Какая методика используется для уменьшения перекрёстных помех в медных кабелях? (26)

- 1) наличие надлежащего заземления;
- 2) свивание между собой проводников из одной пары;
- 3) обёртывание связки проводов с использованием металлического экранирования;
- 4) разработка кабельной инфраструктуры для предотвращения воздействия перекрёстных помех;
- 5) отсутствие перегибов под острым углом во время установки.

18. Укажите характеристику подуровня LLC. (26)

- 1) Он обеспечивает необходимую логическую адресацию, которая определяет устройство.
- 2) Он обеспечивает разграничение данных в соответствии с требованиями физической сигнализации среды передачи данных.
- 3) Он помещает информацию в кадр, что позволяет нескольким протоколам уровня 3 использовать один и тот же сетевой интерфейс и среду передачи данных.
- 4) Он определяет программные процессы, которые обеспечивают работу физического уровня.

19. Какой метод используется для управления ассоциативным доступом в беспроводной сети? (26)

- 1) CSMA/CD;
- 2) приоритетное упорядочение;
- 3) CSMA/CA;
- 4) эстафетная передача.

20. Что происходит в процессе инкапсуляции на канальном уровне на компьютере, подключенном к сети Ethernet? (26)

- 1) добавляется IP-адрес;

- 2) добавляется логический адрес;
- 3) добавляется физический адрес;
- 4) добавляется номер порта процесса.

21. В чем заключаются три основные функциональные возможности, предоставляемые инкапсуляцией данных уровня 2? Выберите три варианта ответа. (16)

- 1) исправление ошибок с помощью метода обнаружения коллизий;
- 2) управление сеансами с использованием номеров портов;
- 3) адресация канального уровня;
- 4) размещение и удаление кадров из среды передачи данных;
- 5) обнаружение ошибок в рамках расчётов CRC;
- 6) разделение групп битов в кадры;
- 7) преобразование битов в сигналы данных.

22. Назовите две характеристики MAC-адресов Ethernet? Выберите два варианта. (16)

- 1) они являются глобально уникальными;
- 2) они всегда маршрутизируются в Интернете;
- 3) они выражаются 12 шестнадцатеричными цифрами;
- 4) MAC-адреса используют гибкую иерархическую структуру;
- 5) MAC-адреса должны быть уникальными для интерфейса Ethernet и последовательного интерфейса устройства.

23. Что сделает устройство при получении кадра Ethernet размером 60 байт? (26)

- 1) отбросит кадр;
- 2) обработает кадр как есть;
- 3) отправит сообщение об ошибке на устройство-отправитель;
- 4) добавит байты со случайными данными для достижения размера кадра в 64 байта, после чего перешлет кадр.

24. Что сделает узел в сети Ethernet, если получит кадр с MAC-адресом назначения, который не соответствует его собственному MAC-адресу? (16)

- 1) Отбросит кадр.
- 2) Перешлет кадр на следующий узел.
- 3) Удалит кадр из среды.
- 4) Отбросит заголовок канального уровня для проверки IP-адреса получателя.

25. В каких двух случаях коммутатор перешлет кадр из каждого порта, кроме порта, через который этот кадр был получен? Выберите два варианта. (16)

- 1) для кадра в качестве адреса назначения установлен широковещательный адрес;
- 2) коммутатору неизвестен адрес назначения;
- 3) адрес источника в заголовке кадра является широковещательным адресом;
- 4) адрес источника в кадре является групповым адресом;
- 5) адрес назначения в кадре является известным индивидуальным адресом.

26. Какой способ коммутации имеет самый низкий уровень задержки? (16)

- 1) сквозная коммутация;
- 2) коммутация с промежуточным хранением;
- 3) коммутация с исключением фрагментов;
- 4) быстрая пересылка.

27. Какие две команды можно использовать на узле Windows, чтобы отобразить таблицу маршрутизации? Выберите два варианта ответа. (26)

- 1) netstat -s
- 2) route print
- 3) show ip route
- 4) netstat -r
- 5) tracert

Приложение 6

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся (базовый уровень)

Направление / Группа

№ п/п	ФИО	Умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его	Проявление коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной и проектной деятельности	Умение планировать свои действия с учетом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции	Проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием	Итого
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

3 балла – качество проявляется систематически, 2 балла – качество проявляется ситуативно, 1 балл- качество не проявляет

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (базовый уровень)

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ			
		Навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию	Проявление упорства в достижении результата	Умение работать над проектом в команде, группе или коллективе, выстраивать отношения делового сотрудничества, взаимоуважения	Итого
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

3 балла – качество проявляется систематически,

2 балла – качество проявляется ситуативно,

1 балл- качество не проявляет

Пример промежуточного тестирования (базовый уровень) Раздел 1.

Введение в расширенный курс «Системного администрирования»

Дата_

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

Максимальное количество баллов - 50

ФИО обучающегося _____ **Группа**

1. Зачем устройство уровня 3 выполняет логическую операцию И для IP- адреса назначения и маски подсети? (4б)
 - 1) чтобы определить широковещательный адрес сети назначения;
 - 2) чтобы определить узловую часть адреса узла назначения;
 - 3) чтобы определить ошибочные кадры;
 - 4) чтобы определить сетевую часть адреса сети назначения.
2. Укажите диапазоны IP-адресов, зарезервированных для внутреннего частного использования. Выберите три варианта. (3б)
 - 1) 10.0.0.0/8
 - 2) 64.100.0.0/14
 - 3) 127.16.0.0/12
 - 4) 172.16.0.0/12
 - 5) 192.31.7.0/24
 - 6) 192.168.0.0/16
3. Какие три адреса являются действующими публичными? Выберите три варианта. (4б)
 - 1) 198.133.219.17
 - 2) 192.168.1.245
 - 3) 10.15.250.5
 - 4) 128.107.12.117
 - 5) 192.15.301.240

- 6) 64.104.78.227
4. К какому типу относится адрес IPv6 FE80::1? (36)
- 1) loopback4;
 - 2) локальный адрес канала;
 - 3) групповой адрес;
 - 4) глобальный индивидуальный адрес.
5. Посмотрите на изображение. Исходя из результата команды, какие два утверждения о связи по сети являются верными? Выберите два варианта. (46)
- ```
C:\Windows\system32> tracert 192.168.100.1
Tracing route to 192.168.100.1 over a maximum of 30 hops
 1 1 ms <1 ms <1 ms 10.10.10.10
 2 2 ms 2 ms 1 ms 192.168.1.22
 3 2 ms 2 ms 1 ms 192.168.1.62
 4 2 ms 2 ms 1 ms 172.16.1.1
 5 2 ms 2 ms 1 ms 192.168.100.1
Trace complete.
```
- 1) имеется связь между данным устройством и устройством по адресу 192.168.100.1;
  - 2) связь между двумя этими узлами позволяет выполнять вызовы видеоконференцсвязи;
  - 3) между этим устройством и устройством по адресу 192.168.100.1 имеется 4 транзитных узла;
  - 4) среднее время передачи данных между двумя узлами составляет 2 мс;
  - 5) на этом узле шлюз по умолчанию не настроен.
6. Какая подсеть будет содержать адрес 192.168.1.96 в качестве пригодного для использования адреса узла? (36)
- 1) 192.168.1.64/26
  - 2) 192.168.1.32/27
  - 3) 192.168.1.32/28
  - 4) 192.168.1.64/29
7. Какому количеству узлов можно назначить адреса в сети с маской 255.255.255.248? (36)
- 1) 2
  - 2) 6
  - 3) 8

- 4) 14
- 5) 16
- 6) 254
8. Какое утверждение об адресации с использованием масок подсети произвольной длины верно? (2б)
- 1) все подсети имеют одинаковый размер;
  - 2) размеры подсетей могут различаться в зависимости от требований;
  - 3) подсети могут разбиваться на подсети только один раз;
  - 4) для создания дополнительных подсетей биты возвращаются, а не заимствуются.
9. Посмотрите на изображение. Рассмотрим IP адрес 192.168.10.0/24, назначенный зданию школы. В самой большой сети в этом здании — 100 устройств. Если 192.168.10.0 является номером наибольшей сети, какой будет номер у следующей по размеру сети, состоящей из 40 устройств? (3б)
- 1) 192.168.10.0
  - 2) 192.168.10.128
  - 3) 192.168.10.192
  - 4) 192.168.10.224
  - 5) 192.168.10.240
10. В каких двух ситуациях протокол UDP следует предпочесть протоколу TCP в качестве транспортного протокола? Выберите два варианта. (3б)
- 1) когда приложениям необходимо гарантировать, что пакет будет получен целиком, в правильном порядке, без дублирования;



- 2) когда необходим более быстрый механизм доставки;
- 3) когда дополнительные накладные расходы не являются проблемой;
- 4) когда приложениям не нужно гарантировать доставку данных;
- 5) когда номера портов назначения являются динамическими.

11. Какая важная информация добавляется к заголовку транспортного уровня TCP/IP для обеспечения обмена данными и подключения к удаленным сетевым устройствам? (3 б)

- 1) параметры времени и синхронизации;
- 2) номера портов назначения и источника;
- 3) физические адреса назначения и источника;
- 4) логические сетевые адреса назначения и источника.

12. Какой механизм TCP позволяет предотвратить перегрузку сети? (2 б)

- 1) трехстороннее квитирование;
- 2) пара сокетов;
- 3) двухстороннее квитирование;
- 4) скользящее окно.

13. Какие три утверждения характеризуют протокол UDP? Выберите три варианта. (3 б)

- 1) UDP обеспечивает основные функции транспортного уровня без установления соединения.
- 2) UDP обеспечивает быструю передачу данных уровня 3 с установлением соединения.
- 3) UDP использует протоколы уровня приложений для выявления ошибок.
- 4) UDP — это протокол с низкими накладными расходами, который не поддерживает механизмы упорядочения или управления потоком.
- 5) UDP использует протокол IP для выявления и устранения ошибок.
- 6) UDP предоставляет сложные механизмы управления потоком.

14. Какие две функции принадлежат уровню представления? Выберите два варианта ответа. (2 б)

- 1) компрессия;

- 2) адресация;
- 3) шифрование;
- 4) управление сеансами;
- 5) аутентификация.

15. Какие два протокола работают на самом высоком уровне стека протоколов TCP/IP? Выберите два варианта. (2б)

- 1) DNS
- 2) Ethernet
- 3) IP
- 4) POP
- 5) TCP
- 6) UDP

16. Какие две роли может выполнять компьютер в одноранговой сети при открытии доступа к файлу с одного компьютера для другого компьютера? Выберите два варианта. (2б)

- 1) клиент;
- 2) ведущий;
- 3) сервер;
- 4) ведомый;
- 5) промежуточное устройство.

17. Укажите назначение сообщения HTTP GET. (2б)

- 1) запрос веб-страницы с веб-сервера;
- 2) отправка информации об ошибке с веб-сервера на веб-клиент;
- 3) загрузка контента на веб-сервер с веб-клиента;
- 4) получение сообщений электронной почты клиента с почтового сервера через TCP-порт 110.

18. Беспроводному узлу необходимо запросить IP-адрес. Какой протокол будет обрабатывать этот запрос? (2б)

- 1) FTP
- 2) HTTP

3) DHCP

4) ICMP

5) SNMP

**Пример контрольного тестирования (базовый уровень)**

**Раздел 2. Создание сети с использованием сетевого оборудования**

Дата \_\_\_\_\_

*Максимальное время выполнения заданий: 30 минут*

*Максимальное количество баллов - 50*

**ФИО обучающегося\_\_\_\_\_Группа\_\_\_\_\_**

**Вопросы тестового задания**

1. Компания расширяет свой бизнес в других странах. Все филиалы должны быть постоянно подключены к главному офису корпорации. Какая сетевая технология требуется для этого? (16)

- 1) локальная сеть (LAN);
- 2) городская сеть (MAN);
- 3) глобальная сеть (WAN);
- 4) беспроводная локальная сеть (WLAN).

2. Пользователь домашнего компьютера подыскивает ISP-подключение, обеспечивающее высокоскоростную цифровую передачу по обычным телефонным линиям. Какой тип подключения к ISP ему следует использовать? (16)

- 1) DSL;
- 2) коммутируемый доступ;
- 3) спутниковая связь;
- 4) сотовый модем;
- 5) кабельный модем.

3. Как качество обслуживания (QoS) помогает сети поддерживать широкий спектр приложений и сервисов? (26)

- 1) снижая последствия отказа сети;
- 2) способствуя быстрому восстановлению после отказа сети;
- 3) предоставляя механизмы управления сетевым трафиком при перегрузке;

4) обеспечивая возможность расширения сети для подключения новых пользователей.

4. На каком интерфейсе коммутатора администратор должен настроить IP- адрес для возможности удалённого управления этим коммутатором? (26)

1) FastEthernet0/1

2) VLAN 1

3) vty 0

4) console 0

5. После изменения настроек на коммутаторе администратор сети выполняет команду copy running-config startup-config. Укажите результат ввода этой команды. (16)

1) Новая конфигурация будет сохранена во флеш памяти.

2) Новая конфигурация будет загружена после перезапуска коммутатора.

3) Текущий файл IOS будет заменен файлом с новыми параметрами конфигурации.

4) Изменения конфигурации будут удалены, а исходные параметры будут восстановлены.

6. Взгляните на рисунок. Сетевой администратор настраивает управление доступом к коммутатору SW1. Если администратор использует протокол Telnet для подключения к коммутатору, какой пароль требуется ввести для доступа к привилегированному режиму EXEC? (26)

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)# enable password letmein
SW1(config)# enable secret secretin
SW1(config)# line console 0
SW1(config-line)# password lineconin
SW1(config-line)# login
SW1(config-line)# exit
SW1(config)# line vty 0 15
SW1(config-line)# password linevtyin
SW1(config-line)# login
SW1(config-line)# end
SW1#
```

1) letmein

2) secretin

3) lineconin

4) linevtyin

7. Какое подключение обеспечивает безопасный сеанс CLI с шифрованием к коммутатору? (26)

- 1) консольное подключение;
- 2) подключение AUX;
- 3) подключение по протоколу Telnet;
- 4) подключение SSH.

8. Сетевой инженер настраивает интерфейс, вводя следующую команду:  
SanJose(config)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0. Команда отклоняется устройством. В чем причина? (2б)

- 1) команда вводится в неправильном режиме работы;
- 2) используется неправильный синтаксис команды;
- 3) неправильная маска подсети;
- 4) интерфейс выключен и должен быть включен до того, как коммутатор утвердит IP-адрес.

9. Что произойдет после нажатия клавиши Tab при вводе команды в IOS?  
(1б)

- 1) прерывание текущей команды и возврат в режим настройки;
- 2) выход из режима настройки и возврат в пользовательский режим EXEC;
- 3) перемещение курсора в начало следующей строки;
- 4) ввод оставшейся части неполностью введенного слова в команде.

10. Что является характеристикой сообщений многоадресной рассылки?  
(2б)

- 1) Они отправляются избранной группе хостов.
- 2) Они отправляются всем хостам в одной сети.
- 3) Они требуют подтверждения.
- 4) Они отправляются в единственное место назначения.

11. Какой протокол отвечает за управление размером сегментов и скоростью обмена сегментами между веб-клиентом и веб-сервером? (2б)

- 1) TCP
- 2) IP
- 3) HTTP
- 4) Ethernet

12. Какой уровень в модели TCP/IP отвечает за маршрутизацию сообщений между сетями? (16)

- 1) межсетевой;
- 2) транспортный;
- 3) сетевой доступ;
- 4) сеансовый.

13. Какое утверждение точно описывает процесс инкапсуляции TCP/IP, если компьютер отправляет данные по сети? (26)

- 1) Данные передаются с интернет-уровня на уровень сетевого доступа к сети.
- 2) Пакеты отправляются с уровня сетевого доступа на транспортный уровень.
- 3) Сегменты передаются с транспортного уровня на интернет-уровень.
- 4) Кадры передаются с уровня сетевого доступа на интернет-уровень.

14. Какой уникальный адрес встроен в сетевую интерфейсную плату Ethernet и используется для обмена данными по сети Ethernet? (46)

- 1) адрес узла;
- 2) IP-адрес;
- 3) MAC-адрес;
- 4) сетевой адрес.

15. Сетевой администратор устраняет неполадки подключения на сервере. С помощью тестера администратор определяет, что сигналы, создаваемые сетевым контроллером сервера, искажены и не подходят для использования. В каком из уровней модели OSI выполняется классификация ошибки? (26)

- 1) уровень представления;
- 2) сетевой уровень;
- 3) физический уровень;
- 4) канальный уровень.

16. Сетевой инженер измеряет скорость передачи бит по магистральной сети компании для важнейших финансовых приложений. Администратор обнаруживает, что фактическая пропускная способность оказалась ниже теоретически возможной. Какие три фактора могли повлиять на такое изменение пропускной способности? Выберите три варианта. (26)

- 1) текущий объем трафика сети;

- 2) сложность способа инкапсуляции, применяемого к данным;
- 3) тип трафика сети;
- 4) задержка, возникшая из-за количества сетевых устройств, по которым проходят данные;
- 5) полоса пропускания при подключении сети WAN к Интернет;
- 6) надежность магистральной инфраструктуры Ethernet gigabit.

17. Какая методика используется для уменьшения перекрёстных помех в медных кабелях? (16)

- 1) наличие надлежащего заземления;
- 2) свивание между собой проводников из одной пары;
- 3) обёртывание связки проводов с использованием металлического экранирования;
- 4) разработка кабельной инфраструктуры для предотвращения воздействия перекрёстных помех;
- 5) отсутствие перегибов под острым углом во время установки.

18. Укажите характеристику подуровня LLC. (36)

- 1) Он обеспечивает необходимую логическую адресацию, которая определяет устройство.
- 2) Он обеспечивает разграничение данных в соответствии с требованиями физической сигнализации среды передачи данных.
- 3) Он помещает информацию в кадр, что позволяет нескольким протоколам уровня 3 использовать один и тот же сетевой интерфейс и среду передачи данных.
- 4) Он определяет программные процессы, которые обеспечивают работу физического уровня.

19. Какой метод используется для управления ассоциативным доступом в беспроводной сети? (26)

- 1) CSMA/CD;
- 2) приоритетное упорядочение;
- 3) CSMA/CA;
- 4) эстафетная передача.

20. Что происходит в процессе инкапсуляции на канальном уровне на компьютере, подключенном к сети Ethernet? (26)

- 1) добавляется IP-адрес;

- 2) добавляется логический адрес;
- 3) добавляется физический адрес;
- 4) добавляется номер порта процесса.

21. В чем заключаются три основные функциональные возможности, предоставляемые инкапсуляцией данных уровня 2? (2б) Выберите три варианта ответа.

- 1) исправление ошибок с помощью метода обнаружения коллизий;
- 2) управление сеансами с использованием номеров портов;
- 3) адресация канального уровня;
- 4) размещение и удаление кадров из среды передачи данных;
- 5) обнаружение ошибок в рамках расчётов CRC;
- 6) разделение групп битов в кадры;
- 7) преобразование битов в сигналы данных.

22. Назовите две характеристики MAC-адресов Ethernet? Выберите два варианта. (1б)

- 1) они являются глобально уникальными;
- 2) они всегда маршрутизируются в Интернете;
- 3) они выражаются 12 шестнадцатеричными цифрами;
- 4) MAC-адреса используют гибкую иерархическую структуру;
- 5) MAC-адреса должны быть уникальными для интерфейса Ethernet и последовательного интерфейса устройства.

23. Что сделает устройство при получении кадра Ethernet размером 60 байт? (4б)

- 1) отбросит кадр;
- 2) обработает кадр как есть;
- 3) отправит сообщение об ошибке на устройство-отправитель;
- 4) добавит байты со случайными данными для достижения размера кадра в 64 байта, после чего перешлет кадр.

24. Что сделает узел в сети Ethernet, если получит кадр с MAC-адресом назначения, который не соответствует его собственному MAC-адресу? (2б)

- 1) Отбросит кадр.
- 2) Перешлет кадр на следующий узел.
- 3) Удалит кадр из среды.
- 4) Отбросит заголовок канального уровня для проверки IP-адреса получателя.

25. В каких двух случаях коммутатор перешлет кадр из каждого порта, кроме порта, через который этот кадр был получен? Выберите два варианта. (36)

- 1) для кадра в качестве адреса назначения установлен широковещательный адрес;

- 2) коммутатору неизвестен адрес назначения;
- 3) адрес источника в заголовке кадра является широковещательным адресом;
- 4) адрес источника в кадре является групповым адресом;
- 5) адрес назначения в кадре является известным индивидуальным адресом.

26. Какой способ коммутации имеет самый низкий уровень задержки? (16)

- 1) сквозная коммутация;
- 2) коммутация с промежуточным хранением;
- 3) коммутация с исключением фрагментов;
- 4) быстрая пересылка.

Приложение 10

**Бланк оценки индивидуальных/групповых проектов**

Максимальное количество баллов – 50

| № Группы _____ |     | Дата _____          |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
|----------------|-----|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| №<br>п/<br>п   | ФИО | Название<br>проекта | Актуальность<br>проекта<br>(0-5 балла) | Постановка<br>проблемы (0-5<br>балла) | Целеполаг-<br>ание (0-5<br>балла) | Качество<br>результатата<br>(0-10<br>балла) | Практиче-<br>ская<br>реализаци-<br>я<br>(0-10<br>баллов) | Оригиналь-<br>ность<br>и<br>творчески-<br>й подход<br>(0-5 балла) | Защита проекта<br>(представление<br>проекта,<br>работоспособно-<br>сть)<br>(0-10 балла) | ИТОГО |
| 1              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 2              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 3              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 4              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 5              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 6              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 7              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 8              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 9              |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 10             |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 11             |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 12             |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 13             |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |
| 14             |     |                     |                                        |                                       |                                   |                                             |                                                          |                                                                   |                                                                                         |       |

/

подпись

расшифровка

## Пример входного тестирования

(базовый уровень)

1) В чем заключается недостаток развертывания одноранговой сети? (2б)

- А) трудность настройки;
- Б) отсутствие централизованного администрирования
- В) высокая сложность;
- Г) дороговизна.

2) Зачем нужен IP-адрес? (2б)

- А) Позволяет определить физическое расположение центра обработки данных.
- Б) Позволяет определить место в памяти, из которого запущена программа.
- В) Позволяет определить обратный адрес для ответных электронных писем.
- Г) Позволяет определить источник и место назначения пакетов данных.

3) Покупатель размещает смартфон рядом с терминалом оплаты в магазине, и плата за покупки успешно осуществляется. Какой тип беспроводной технологии использовался? (2б)

- А) Bluetooth
- Б) NFC
- В) Wi-Fi
- Г) 3G

4) Сетевой кабель какого типа обычно используется для подключения офисных компьютеров к локальной сети? (2б)

- А) коаксиальный кабель;
- Б) витая пара;
- В) волоконно-оптический кабель;
- Г) полимерный волоконно-оптический кабель.

5) Каковы преимущества использования волоконно-оптического кабеля для подключения устройств? Выберите два варианта. (26)

- А) Волоконно-оптический кабель устойчив к электромагнитным и высокочастотным помехам.
- Б) Длина волоконно-оптического кабеля может достигать нескольких километров.
- В) В волоконно-оптическом кабеле используется дополнительное экранирование для защиты медных проводов.
- Г) Волоконно-оптический кабель удобен в установке.
- Д) Волоконно-оптический кабель обычно используется в небольших корпоративных и домашних сетях.

6) Функции каких двух уровней модели OSI соответствуют уровню сетевого доступа модели TCP/IP? Выберите два варианта. (26)

- А) уровень приложений;
- Б) физический;
- В) транспортный;
- Г) сетевой;
- Д) канальный.

7) Каков минимальный размер допустимого кадра Ethernet? (26)

- А) 48 байт;
- Б) 64 байт;
- В) 96 байт;
- Г) 128 байт. (26)

8) К специалисту по компьютерным сетям обратились для разработки схемы IP-адресации в сети заказчика. В сети будут использоваться IP-адреса из сети 192.168.30.0/24. Специалист выделяет 254 IP-адреса для хостов в сети, но исключает IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24. Почему специалист должен исключить эти два IP-адреса? (26)

- А) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для серверов электронной почты и DNS-серверов.

- Б) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для внешних подключений к Интернету.
- В) IP-адрес 192.168.30.0/24 является сетевым IP-адресом, а 192.168.30.255/24 - широковещательным IP-адресом.
- Г) 192.168.30.0/24 является IP-адресом, зарезервированным для основного шлюза, а 192.168.30.255/24 — IP-адресом, зарезервированным для DHCPсервера.

9) Какой протокол используется для автоматического назначения IP-адресов хостам? (2б)

А) DNS Б) NAT В) DHCP

10) Каковы три преимущества использования частных IP-адресов и NAT? (2б)

Выберите три варианта.

- А) экономит зарегистрированные публичные IP-адреса;
- Б) уменьшает загрузку ЦП на клиентских маршрутизаторах;
- В) создает несколько публичных IP-адресов;
- Г) скрывает частную адресацию локальной сети от внешних устройств, подключенных к Интернету;
- Д) разрешает расширение локальной сети без использования дополнительных публичных IP-адресов;
- Е) повышает производительность маршрутизатора, подключенного к Интернету.

**Анкета**

**Оценка эффективности мероприятий для обучающихся Центра цифрового образования детей «IT-куб г. Арамиль»**

**Уважаемый участник!**

ЦЦОД «IT-куб» г. Арамиль постоянно стремится к улучшению

качества мероприятий, и Вы можете помочь нам в этом.

Нам бы хотелось узнать Ваши впечатления от мероприятия, в котором Вы участвовали.

Ответив на приведенные ниже вопросы, Вы поможете сделать наши мероприятия лучше и интереснее.

1. Как Вы оцениваете мероприятие? (Оцените по шкале от 1 до 5, где 1- очень плохо, а 5- отлично)

1

2

3

4

5

2. Как Вы считаете мероприятие было полезным для Вас? (ДА/НЕТ)

ДА

НЕТ

3. Что Вам больше понравилось на мероприятии?

- 
4. Что бы Вы хотели изменить или добавить на следующем мероприятии?

5. Хотели бы Вы участвовать в подобных мероприятиях в дальнейшем?

ДА

НЕТ

Почему? \_\_\_\_\_

## **Аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование» имеет техническую направленность. В ходе обучения обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое и техническое мышление. Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.

При изучении дополнительной общеобразовательной общеобразовательной обучающей программы обучающиеся познакомятся с устройством персонального компьютера и научатся самостоятельно его собирать и конфигурировать, а при необходимости – устранять неисправности, освоят установку и принципы администрирования операционных систем, узнают, как подключить компьютер к компьютерной сети, и смогут этой сетью управлять: настраивать маршрутизаторы, управлять беспроводным подключениями, организовывать общие ресурсы, будут знать об основных протоколах глобальной сети, иметь первоначальные навыки программирования на языке Python.

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.