

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-КУБ»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 25.05.2023

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ №603-д от 25.05.2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности, реализуемая в сетевой форме

«Системное администрирование»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
В. П. Фёдоров
«10» мая 2023 г.

Авторы-составители:
Долгих Е.А.,
методист

г. Екатеринбург, 2023 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Сетевое и системное администрирование требует широких познаний в области информационных технологий. В связи с быстрым развитием этой области требования к администраторам постоянно возрастают. Сетевое и системное администрирование – это инженерно-техническая работа, направленная на обеспечение надежной, бесперебойной, производительной и безопасной работы компьютерной техники и сетевой инфраструктуры. Системное администрирование включает в себя планирование, установку и поддержание работоспособности компьютерных систем, обеспечение скорости обмена информацией между сотрудниками и клиентами, ее безопасным хранением, стабильными каналами связи с удаленными пользователями, что в итоге обеспечивает значительный рост качественных показателей эффективности работы компаний.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование» (далее – программа) реализуется 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», реализуемая в сетевой форме (далее программа), имеет **техническую направленность**.

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

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

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»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

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

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

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

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена высоким интересом подростков к IT-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, администрирование и модернизация локальной сети, 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.

Программа является актуальной, так как есть запрос на обучение от образовательных учреждений по данному направлению.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Системное администрирование», реализуемой в сетевой форме, 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, «Базовые навыки программирования на C-подобных языках».

Отличительная особенность

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, а также подготовиться чемпионату «Молодые профессионалы» в компетенции «Сетевое и системное администрирование». В процессе изучения системного администрирования обучающиеся получают дополнительное образование в области математики, электроники и информатики, а также знания в области технического английского языка.

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 инкрементов. 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», реализуемая в сетевой форме, предназначена для обучающихся в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к устройству компьютера, локальной сети, серверному и коммутационному оборудованию.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 12–14 человек.

Место проведения занятий: г. Екатеринбург, ул. Красных командиров, 11 а.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 12–14, 15–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. 12–14 лет – подростковый период. 12–14 лет: референтно значимый тип деятельности, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Характерными новообразованиями подросткового возраста есть стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов. 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.

Если в дополнительном образовании детей не созданы условия для выражения индивидуальности подростков, они прекращают занятия и вынуждены искать подходящую среду для этих проявлений. Именно этим объясняется сокращение контингента учащихся в системе дополнительного образования по достижении детьми возраста 14–15 лет. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно.

15–17 лет – юношеский возраст. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная. 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». Также следует отметить, что подростки в возрасте 15–17 лет 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 обучающихся.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы: длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (114 часов в год).

Формы обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», гл.2, ст.17, п.2.).

Объём общеразвивающей программы общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 114 часов.

По уровню освоения программа общеразвивающая, *одноуровневая* (стартовый уровень). Она 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 обучения обучающиеся получают 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 Интернете.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование интереса к IT-сфере посредством изучения системного администрирования.

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

Обучающие:

- познакомить с базовыми понятиями, принципами построения локально-вычислительной сети;
- сформировать представление о настройке большой сетевой инфраструктуры, восстановление её работоспособности после сбоев;
- познакомить с особенностями различных операционных систем семейства Windows и Linux;
- познакомить с основными сетевыми протоколами, сетевыми службами, средствами мониторинга;
- научить работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- научить строить одноранговые сети и сети доменной структуры;
- сформировать правила работы с пользователями сети, сформировать навык проведения инструктажей для клиентов сетевой инфраструктуры;
- обучить навыкам обеспечения защиты сетевых устройств.

Развивающие:

- способствовать развитию технических навыков (сборка/разборка ПК, написание кода на языке программирования Python и т.п.);
- способствовать формированию развития навыков исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать формированию развития навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

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

Воспитательные:

– воспитать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;

– воспитать упорство в достижении результата;

– воспитать аккуратность при работе с компьютерным оборудованием.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название блока, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Компьютерная грамотность		6	2	4	
Разрабатывается и утверждается организацией участником					
Модуль 2. Системное администрирование		108	37	71	
Раздел 1. Знакомство с ПК и ОС		42	15	27	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг. Устройство ПК. Что значит быть честным?	3	1	2	Беседа, устный опрос
1.2	Характеристики и виды подключения компонентов ПК. Знакомство с BIOS, UEFI, CMOS	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.3	Сборка/разборка ПК	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.4	Обзор ОС. История ОС Windows и Linux.	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.5	Виртуализация. Установка и настройка виртуальной машины.	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.6	Знакомство с Linux. Установка клиентской и серверной ОС, начальная настройка	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.7	Понятие терминал. Основные команды Linux.	6	3	3	Беседа, практическая работа
1.8	Стандарт иерархии файловой системы Linux.	3	1	2	Беседа, практическая работа

1.9	Ядро и управление процессами в Linux	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.10	Модель прав доступа в Linux	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.11	Знакомство с Windows. Установка клиентской и серверной ОС, начальная настройка	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.12	Основы администрирования Windows. Элементы панели Администрирование.	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.13	Политики безопасности и права доступа в Windows	3	1	2	Беседа, практическая работа
Раздел 2. Локальная и глобальная сеть		42	14	28	
2.1	Понятие сети и ее компоненты	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.2	Протоколы и модели. TCP/IP и OSI	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.3	Физический уровень. Средства подключения.	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.4	Физические и логические топологии.	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.5	Коммутация. MAC-адрес. Промежуточная аттестация.	6	2	4	Беседа, практическая работа. Тестирование.
2.6	IP-адресация. IPv4 и IPv6. Маска подсетей	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.7	Маршрутизация. Таблица маршрутизации. Шлюз по умолчанию	6	2	4	Беседа, практическая работа

2.8	Сегментация и разделение сетей IPv4 и IPv6	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.9	Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP. Передача данных.	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.10	Уровень приложений. Одноранговые сети.	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.11	Протоколы уровня приложений. Сервисы IP-адресации	6	2	4	Беседа, практическая работа
Раздел 3. Кибергигиена		15	6	9	
3.1	Безопасность в Интернет-пространстве.	3	1	2	Беседа, устный опрос, разбор ситуаций
3.2	Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.	3	2	1	Беседа, устный опрос, разбор ситуаций
3.3	Безопасность пользователя при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	9	3	6	Беседа, устный опрос, разбор ситуаций
Раздел 4. Проектная деятельность		9	2	7	
4.1	Работа над проектами	6	2	4	Беседа, практическая работа
4.2	Защита проектов	3	–	3	Защита проектов
Итого:		114	39	75	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Компьютерная грамотность

Разрабатывается и утверждается организацией-участником

Модуль 2. Системное администрирование

Раздел 1. Знакомство с ПК и ОС

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг. Устройство ПК. Что значит быть честным?

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Составляющие компоненты персонального компьютера: материнская плата, оперативная память, постоянная память, процессор, графический процессор. Разговор о том, что значит быть честным.

Практика: Поиск компонентов для ПК по характеристикам.

Тема 1.2. Характеристики и виды подключений компонентов ПК. Знакомство с BIOS, UEFI, CMOS.

Теория: Основные характеристики компонентов персонального компьютера: материнская плата, оперативная память, постоянная память, процессор, графический процессор. Виды шин подключений компонентов персонального компьютера, виды сокетов, характеристики и их отличия. Основные характеристики прошивки материнской платы, характеристики и их отличия.

Практика: Определение характеристик компонентов персонального компьютера. Сравнительный анализ прошивок.

Тема 1.3. Сборка и разборка ПК.

Теория: Знакомство с электронными ресурсами подборки компонентов ПК

Практика: Сборка, настройка и разборка ПК.

Тема 1.4. Обзор ОС. История ОС Windows и Linux.

Теория: Виды и история ОС, их характеристики и отличия.

Практика: Сравнительный анализ операционных систем.

Тема 1.5. Виртуализация. Установка и настройка виртуальной машины.

Теория: Знакомство с интерфейсом VirtualBox, особенностями настройки машины.

Практика: Скачивание, установка и настройка виртуальной машины. Установка операционной системы на виртуальную машину.

Тема 1.6. Знакомство с Linux. Установка клиентской и серверной ОС, начальная настройка.

Теория: Знакомство с клиентской и серверной Linux. Начальная настройка под определенные задачи.

Практика: Установка ОС на виртуальные машины и настройка.

Тема 1.7. Понятие терминал. Основные команды Linux.

Теория: Понятие терминал, консоль. Изучение основных команд ОС Linux.

Практика: Практическая работа на изучение команд Linux, применение команд на деле.

Тема 1.8. Стандарт иерархии файловой системы Linux.

Теория: Знакомство с устройством файловой системы Linux.

Практика: Практическая работа на разделение файлов.

Тема 1.9. Ядро и управление процессами в Linux.

Теория: Изучение атрибутов, жизненного цикла и состояния процессов; компоненты ядра и возможности собрать его с нуля.

Практика: Знакомство и установка программ мониторинга в Linux.

Тема 1.10. Модель прав доступа в Linux.

Теория: Общие правила управление доступом в Linux, атрибуты объектов.

Практика: Создание группы пользователей с ограничением доступа к файлам.

Тема 1.11. Знакомство с Windows. Установка клиентской и серверной ОС, начальная настройка

Теория: Знакомство с серверной Windows, Начальная настройка под сеть.

Практика: Установка ОС на виртуальные машины и настройка.

Тема 1.12. Основы администрирования Windows, элементы панели «Администрирование»

Теория: Разбор средств администрирования в Windows.

Практика: Настройка средств Администрирования.

Тема 1.13. Политики безопасности и прав доступа в Windows.

Теория: Настройка политики безопасности, кластеры пользователей.

Практика: Настройка общего доступа для группы пользователей

Раздел 2. Локальная и глобальная сеть.

Тема 2.1. Понятие сети и компоненты.

Теория: Обзор компонентов сети, оконечные устройства, промежуточные сетевые устройства, средства сетевого подключения, представления сети, топологические схемы, представление и функции компонентов сети. Типы сетей, локальные сети, глобальные сети, сети Интернет, Интранет, Экстранет. Технологий подключения к Интернету.

Практика: построение собственной топологии сети. Задание на определение типа сети.

Тема 2.2. Протоколы и модели. TCP/IP и OSI.

Теория: Базовые понятия, принципы подключения устройств к локальным и удаленным сетевым ресурсам по сетевым протоколам

Практика: Настройка TCP/IP.

Тема 2.3. Физический уровень. Средства подключения.

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

Практика: Решение задач, обжим витой пары для соединения нескольких компьютеров.

Тема 2.4. Физические и логические топологии.

Теория: Типы сетей. Звезда. Кольцо. Сетевые карточки, свичи, хабы, маршрутизаторы. Обзор сетевого оборудования. Топология сети. Необходимость оформления логической топологии. Инструменты для создания логической топологии. Условные знаки, используемые в Логической топологии.

Практика: Создание Логической топологии своей домашней сети. Решение лабораторной работы.

Тема 2.5. Коммутация. MAC-адрес. Промежуточная аттестация.

Теория: Инкапсуляция Ethernet, подуровень MAC, развитие Ethernet, поля кадра Ethernet, поля кадра Ethernet, подуровни MAC и LLC, MAC-адреса. Таблица MAC-адресов, основная информация о коммутаторах, фильтрация кадров, получение информации о MAC-адресах, способы пересылки информации на коммутаторе.

Практика: Лабораторная работа. Тестирование.

Тема 2.6. IP-адресация. IPv4 и IPv6. Маска подсетей.

Теория: Сетевой уровень, протоколы сетевого уровня, инкапсуляция протокола IP, характеристика протокола IP. Пакет IPv4, пакет IPv6; Адреса IPv4, позиционная нотация, преобразование двоичных чисел в десятичный формат. Структура IPv4-адреса, маска подсети, типы адресов. Потребность в IPv6, представление IPv6-адресов. Длина префикса, типы IPv6 адресов, методы настройки IPv6 – SLAAC, EUI-64, DHCPv6, групповые IPv6-адреса.

Практика: Лабораторная работа и решение

Тема 2.7. Маршрутизация. Таблица маршрутизации. Шлюз по умолчанию.

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

Практика: Создание схемы адресации IPv4 и IPv6, реализовать адресацию IPv4 и IPv6 и проверить сетевые подключения.

Тема 2.8. Сегментация и разделение сетей IPv4 и IPv6.

Теория: Домены широковещательной рассылки. Проблемы с крупными широковещательными доменами. Причины для разделения на подсети. Планирование адресации сети. Присвоение адресов устройствам.

Практика: Создание нескольких подсетей.

Тема 2.9. Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP. Передача данных.

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

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

Тема 2.10. Уровень приложений. Одноранговые сети.

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

Практика: Настройка и установка LAMP.

Тема 2.11. Протоколы уровня приложений. Сервисы IP- адресации.

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

Практика: Решение задач и лабораторной работы.

Раздел 3. Кибергигиена

Тема 3.1. Безопасность в Интернет-пространстве.

Теория: Этапы развития сети Интернет. Понятия вредоносного программного обеспечения и его видов, фишинга, хакерства. Виды мошенничества в социальных сетях.

Практика: Составление рекомендаций по безопасному поведению в Интернет-пространстве.

Тема 3.2. Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.

Теория: Способы борьбы с мошенничеством и хакерством на законодательном уровне. Понятия брандмауэра, антивирусов, зараженных и вредоносных объектов.

Практика: Настройка и работа с ПО, «песочницей» для вредоносных и зараженных объектов.

Тема 3.2. Безопасность пользователя при работе с программами, сервисами и социальными сетями.

Теория: Изучение принципов безопасности при использовании программ, сервисов и социальных сетей.

Практика: Решение задач по реализации безопасного доступа и использования.

Раздел 4. Проектная деятельность.

Тема 4.1. Работа над проектами

Теория: Определение цели, задачи, гипотезы, проблемы.

Практика: Работа над проектом.

Тема 4.2. Защита проектов.

Практика: Защита подготовленных учениками проектов.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

По окончании программы обучающийся:

- овладеет базовыми понятиями, принципами построения локально-вычислительной сети;
- получит представление о настройке большой сетевой инфраструктуры, восстановление её работоспособности после сбоев;
- познакомится с особенностями различных операционных систем семейства Windows и Linux;
- узнает основные сетевые протоколы, сетевые службы, средства мониторинга;
- научится работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- научится строить одноранговые сети и сети доменной структуры;
- овладеет правилами работы с пользователями сети, овладеет навыком проведения инструктажей для клиентов сетевой инфраструктуры;
- овладеет базовыми навыками обеспечения защиты сетевых устройств.

Личностные результаты:

По окончании программы обучающийся будет:

- проявлять упорство в достижении результата;
- уметь работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- уметь планировать работу и предвидеть результат и достигать его.

Метапредметные результаты:

По окончании программы обучающийся:

- получит технические навыки (сборка/разборка ПК, написание кода на языке программирования Python и т.п.);

- научиться работать с различными источниками информации и извлекать из них нужную информацию;
- получит навыки исследовательской и проектной деятельности;
- проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Календарный учебный график на 2023–2024 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	38
1.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	2
1.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	36
2.	Количество учебных дней	38
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией-участником	2
2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организации	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	114
4.1	Количество часов на учебный год, реализуемых организацией-участником	6
4.2	Количество часов на учебный год, реализуемых базовой организации	108
5.	Недель в I полугодии	18
5.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	2
5.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	1 сентября
7.1	Начало занятий, реализуемых организацией-участником	1 сентября
7.2	Начало занятий, реализуемых базовой организации	11 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 7 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

2. Условия реализации программы

2.1 Материально-техническое обеспечение модуля «Компьютерная грамотность»

Первый модуль программы реализуется организацией – участником в соответствии с условиями договора о сетевой форме реализации программ.

2.2 Материально-техническое обеспечение модуля «Системное администрирование»

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:

- патч панель с маршрутизаторами, кабелями
- кабельный тестер Nikomax;
- кабель UTP 5 категории 305m;
- кабельный тестер Fluke;
- клавиатура Оклик;
- монитор Philips;
- монитор Samsung 23.5";
- набор инструментов для монтажа СКС в сумке;
- набор инструментов Cablexpert TK-Network, 31 предмет;
- набор отверток FORCE, 12 предметов;
- набор отверток Kingtony, 24 предмета;
- нож для витой пары;
- обжимной инструмент;
- обжимной инструмент Nikomax;

- отвертки;
- системные блоки для сборки/разборки;
- мат. платы и прочие компоненты для сборки разборки;
- телевизор Samsung 65";
- термопаста;
- устройство для зачистки витой пары;
- ноутбук lenovo ThinkPad L590;
- мышь;
- компьютер Be Techno Simple для сборки.

Информационное обеспечение:

Операционная система Windows 10, 11; программное обеспечение МойОфис; программное обеспечение для сетевого администрирования: Virtual Box, Блокнот, Yandex документы.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется Суровень Я. В., Сандаковым В. П., педагогами дополнительного образования.

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

Модуль «Компьютерная грамотность»

По итогам изучения модуля, обучающиеся выполняют проверочную работу (тестирование), состоящую из блока теоретических вопросов по изученному материалу и соотнесение утверждений с оценкой. Максимальный балл – 20. Данное тестирование разрабатывается и проводится организацией-участником.

Модуль «Системное администрирование»

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 (Приложение 3);
- промежуточный контроль (Приложение 4);
- итоговый контроль (Приложение 5, 6).

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

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития детей и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 3).

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 4). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточной аттестации – 10 баллов.

В конце учебного года, обучающиеся проходят итоговое тестирование и защиту индивидуальных/групповых проектов.

Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итогового тестирования – 25 баллов (Приложение 5).

Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений. Решение принимается коллегиально. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать бланк оценки проектов (Приложение 6). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итогового проекта – 45 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля, 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 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.

Список литературы

Нормативные документы:

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 науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. 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»;
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые));

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

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

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

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. Колисниченко Д. Н., Linux. От новичка к профессионалу. — 6-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018 — 672 с.: ил.

3. Левицкий Н. Д. Удаленный сервер своими руками. От азов создания до практической работы. – СПб.: Наука и техника, 2021–400 С., Ил.

4. 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.

5. Пайпер Б., Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц / пер. с англ. М. А. Райтмана. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 316 с.: ил.

6. 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.

7. Руссинович М., Соломон Д., Ионеску А., Йосифович П., Внутреннее устройство Windows. 7-е изд. – СПб.: Питер, 2018–944 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).

8. 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.

9. Стригунов В. В., Введение в компьютерные сети : учеб. пособие / В. В. Стригунов; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2016–103 с.

10. Уэнделл О., Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экза-менам CCENT/CCNA ICND1 100–101, акад. изд.: Пер. с англ. – М.: ООО И. Д. Вильяме, 2015. – 912 с.: ил. – Парал. тит. англ.

Электронные ресурсы:

1. Документация к VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation> (дата обращения: 05.05.2023).

2. Классификация компьютеров. [Электронный ресурс] URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html (дата обращения: 05.05.2023).

3. Руководство по Bash для начинающих [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/lib.php?name=/MyLDP/BOOKS/Bash-Guide-1.12-ru/bash-guide-index.html> (дата обращения: 05.05.2023).

4. Серверы Linux. Серверы Apache и Squid [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux-Servers/ch01.html> (дата обращения: 04.05.2023).

5. Техническая документация Windows для разработчиков и ИТ-специалистов. [Электронный ресурс] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/> (дата обращения: 05.05.2023).

6. Цилюрник О., Модули ядра Linux [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Moduli-yadra-Linux/kern-mod-index.html> (дата обращения: 05.05.2023).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Bash-скрипты, руководство в 11 частях [Электронный ресурс] URL: <https://ruvds.com/doc/bash.pdf> (дата обращения: 05.05.2023);

2. Linux | Линукс [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/linux0ids> (дата обращения: 05.05.2023);

3. Linux обзор для начинающих — основные моменты, история [Электронный ресурс] URL: <https://gitjournal.tech/linux-obzor-dlja-nachinajushhih-osnovnye-momenty-istorija/> (дата обращения: 04.05.2023);
4. Основы компьютерных сетей. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/307252/> (дата обращения: 05.05.2023);
5. Руководство по VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://hackware.ru/?p=3647> (дата обращения: 04.05.2023);
6. Сетевое администрирование. Сисадмин и Mikrotik [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/disnetern> (дата обращения: 05.05.2023).

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы _____

Дата _____

№ п/ п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ			Итого
		Упорство в достижении результата	Умение работать в группе, выстраивание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения	Умение планировать работу и предвидеть результат и достигать его	
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

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ				
		Развитые технические навыки	Умение работать с различными источниками информации, извлекать нужную информацию из открытых источников	Наличие навыков исследовательской и проектной деятельности	Проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием	Итого
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

г. Екатеринбург

Дата _____

ФИО обучающегося _____ **Группа** _____

Максимальный балл – 30.

1. Телекоммуникация – это...(16)

- 1) общение между людьми через телевизионные мосты;
- 2) общение между людьми через телефонную сеть;
- 3) обмен информацией на расстоянии с помощью почтовой связи;
- 4) технические средства передачи информации.

2. Компьютерные телекоммуникации это...(16)

- 1) соединение нескольких компьютеров в единую сеть;
- 2) перенесение информации с одного компьютера на другой с помощью дискет;
- 3) дистанционная передача данных с одного компьютера на другой;
- 4) обмен информацией между пользователями о состоянии работы компьютера;

3. Сервер – это...(16)

- 1) сетевая программа, которая ведет диалог одного пользователя с другим;
- 2) мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры;
- 3) компьютер отдельно взятого пользователя, подключенный в общую сеть;
- 4) стандарт, определяющий форму представления и способ пересылки сообщения.

4. Модем – это...(16)

- 1) мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры;

2) устройство, преобразующее цифровые сигналы компьютера в аналоговый цифровой сигнал и обратно;

3) программа, с помощью которой осуществляется диалог между несколькими компьютерами;

4) персональная ЭВМ, используемая для получения и отправки корреспонденции.

5. Скорость передачи данных – это...(1б)

1) количество информации, передаваемой в одну секунду;

2) количество байт информации, передаваемых за одну минуту;

3) количество байт информации, переданных с одного компьютера на другой;

4) количество бит информации, передаваемой через модем в единицу времени.

6. Адресация – это...(1б)

1) способ идентификации абонентов в сети;

2) адрес сервера;

3) почтовый адрес пользователя сети;

4) количество бод, пересылаемой информации вашим модемом.

7. Локальные компьютерные сети – это...(1б)

1) сеть, к которой подключены все компьютеры вашего города;

2) сеть, к которой подключены все компьютеры вашей страны;

3) сеть, к которой подключены компьютеры вашего офиса, кабинета информатики или одного здания;

4) сеть, к которой подключены все компьютеры.

8. Сетевой адаптер – это...(1б)

1) специальная программа, через которую осуществляется связь нескольких компьютеров;

2) специальное аппаратное средство для эффективного взаимодействия персональных компьютеров сети;

3) специальная система управления сетевыми ресурсами общего доступа;

4) система обмена информацией между различными компьютерами.

9. Домен – это...(1б)

1) часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети;

2) название программы для осуществления связи между компьютерами;

3) название устройства, осуществляющего связь между компьютерами;

4) единица измерения информации.

10. WEB – страничка – это...(1б)

1) документ, в котором хранится вся информация по сети;

2) документ, в котором хранится информация пользователя;

3) сводка меню программных продуктов;

4) документ, включающий гиперссылки, является частью сайта.

11. Протокол – это...(1б)

1) правила передачи и приема информации обязательные для пользователей сети;

2) информационный лист, в котором отображается путь, пройденный документом в сети;

3) документ, в котором хранится вся информация по сети;

4) перечень имеющихся адресов вашей электронной книжке.

12. Электронная почта позволяет передавать; (1б)

1) только сообщения;

2) только файлы;

3) сообщения и приложенные файлы;

13. TCP/IP – это...(1б)

1) организация, контролирующая Internet;

- 2) организация, контролирующая раздачу адресов в Internet;
- 3) пакетный протокол;
- 4) название международной сети.

14. Укажите серверы, которые находятся в России(1б)

- 1) epon.au
- 2) ntv.ru
- 3) rnd.edu.runnet.ru
- 4) school.ua

15. Устройство, защищающее сеть от несанкционированного доступа...(1б)

- 1) Мост
- 2) Шлюз
- 3) Брэндмауэр

16. Какая сеть самая неустойчивая? (1б)

- 1) простое соединение
- 2) соединение кольцом
- 3) соединение шиной
- 4) соединение звездой

17. К какому классу относится наша сеть? (1б)

- 1) локальная
- 2) региональная
- 3) глобальная

18. Трафик – это(1б)

- 1) название сетевого протокола
- 2) название компьютера, выполняющее функции сторожа
- 3) объем переданной информации по сети
- 4) устройство, подключающее компьютер к сети

19. Устройство, соединяющее сети с разными сетевыми протоколами(1б)

- 1) мост
- 2) шлюз
- 3) брандмауэр

20. Укажите устройство для подключения компьютера к сети. (1б)

- 1) модем
- 2) сканер
- 3) мышь
- 4) монитор

21. Единица скорости передачи информации модемом(1б)

- 1) бит
- 2) бод
- 3) байт
- 4) Кбайт

22. Услуги, предоставляемые компьютерной сетью, зависят от: (1б)

- 1) типа подключения
- 2) характеристик модема
- 3) качества линии связи
- 4) все перечисленное выше справедливо

23. Провайдер – это(1б)

- 1) Компьютер, предоставляющий транзитную связь по сети
- 2) Программа подключения к сети
- 3) Фирма, предоставляющая сетевые услуги
- 4) Специалист по компьютерным сетям

24. Браузер – это(1б)

- 1) программа просмотра гипертекстовых документов
- 2) компьютер, подключенный к сети
- 3) главный компьютер в сети
- 4) устройство для подключения к сети

25. Какая из этих программ не является Браузером(1б)

- 1) NETSCAPE NAVIGATOR
- 2) INTERNET EXPLORER
- 3) MICROSOFT OUTLOOK
- 4) NETSCAPE COMMUNICATION

26. Глобальные компьютерные сети дают возможность ... (1б)

1) организовать совместное использование ресурсов, а также общение множества пользователей, расположенных сравнительно недалеко друг от друга

- 2) организовать обмен данными на больших расстояниях
- 3) передавать электроэнергию на очень большие расстояния

27. Гипертекст — это ... (1б)

1) структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным ссылкам

- 2) текст, введенный с клавиатуры в память компьютера
- 3) текст, в котором используется очень сложный шифр

28. Имеется адрес электронной почты в сети Интернет: usernewname@int.glasnet.ru. Каково имя владельца этого электронного адреса? (1б)

- 1) int.glasnet.ru
- 2) user_newname
- 3) glasnet.ru

29. Для отправления почтового сообщения по электронной почте надо обязательно указать ... (1б)

- 1) файловые вложения
- 2) текст письма
- 3) адрес почтового ящика

30. Отметьте сообщения, которые содержат информацию с точки зрения информатики. (1б)

- 1) прогноз погоды
- 2) случайный набор букв
- 3) объявление в газете
- 4) расписание уроков
- 5) бессмысленный набор знаков

Пример промежуточного тестирования

г. Екатеринбург

Дата _____

ФИО обучающегося _____ **Группа** _____

Максимальный балл – 10.

1. Преобразуйте десятичное число 231 в его двоичный эквивалент.

Выберите правильный ответ в следующем списке. (1б)

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

2. Какова отличительная особенность Интернета? (1б)

- 1) Он не управляется 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 компьютеров, подключенных к сети? (1б)

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

4. Какой вариант является правильным представлением адресов IPv6? (1б)

- 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

5. Каково основное предназначение процесса маршрутизации? (16)

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

6. Какое устройство позволит узлу взаимодействовать с узлом, находящимся в другой сети? (16)

1) Коммутатор

2) Концентратор

3) Маршрутизатор

4) Узел

7. 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? (16)

1) Сеть LAN

2) Сеть MAN

3) Сеть WAN

4) Сеть WLAN

8. Для чего сетевой администратор может использовать служебную программу tracert ? (16)

1) чтобы определить активные подключения TCP на ПК

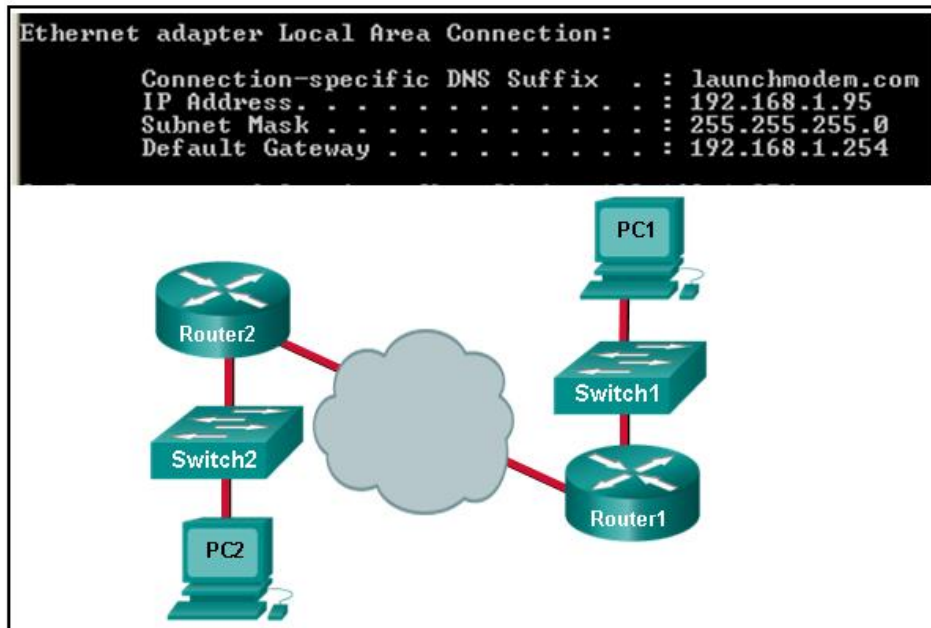
2) чтобы проверить информацию о DNS-имени на сервере DNS

3) чтобы определить место потери или задержки пакетов в сети

4) чтобы отобразить IP-адрес, основной шлюз и адрес сервера DNS для

ПК

9. Посмотрите на рисунок. Изучите IP-адреса, настроенные на PC1. Что является описанием адреса шлюза по умолчанию? (16)



- 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 подключается к другим устройствам в одной и той же локальной сети.
- 4) Это IP-адрес сетевого устройства интернет-провайдера, которое расположено в облаке.

10. Какой протокол отвечает за управление размером сегментов и скоростью обмена сегментами между веб-клиентом и веб-сервером? (16)

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

Пример контрольного тестирования

г. Екатеринбург

Дата _____

ФИО обучающегося _____ **Группа** _____

Максимальный балл – 25.

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? (16)

- 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? (1б)

- 1) FastEthernet0/1
- 2) VLAN 1
- 3) vty 0
- 4) console 0

5. После изменения настроек на коммутаторе Cisco администратор сети выполняет команду `copy running-config startup-config`. Укажите результат ввода этой команды. (1б)

- 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? (1б)

```
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 Cisco? (1б)

- 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? (1б)

- 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? (1б)

- 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? (1б)
- 1) TCP
 - 2) IP
 - 3) HTTP
 - 4) Ethernet
12. Какой уровень в модели TCP/IP отвечает за маршрутизацию сообщений между сетями? (1б)
- 1) межсетевой;
 - 2) транспортный;
 - 3) сетевой доступ;
 - 4) сеансовый.
13. Какое утверждение точно описывает процесс инкапсуляции TCP/IP, если компьютер отправляет данные по сети? (1б)
- 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? (1б)
- 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? (1б)

- 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. (1б)

- 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? (1б)

- 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. (16)

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. Что происходит в процессе инкапсуляции на канальном уровне на компьютере, подключенном к сети Ethernet? (16)

1) добавляется IP-адрес;

2) добавляется логический адрес;

3) добавляется физический адрес;

4) добавляется номер порта процесса.

20. 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.

21. 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.

22. Что сделает устройство при получении кадра Ethernet размером 60 байт? (16)

- 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.

23. 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.

24. 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.

25. Какие две команды можно использовать на узле Windows, чтобы отобразить таблицу маршрутизации? Выберите два варианта ответа. (1б)

1) netstat -s

2) route print

3) show ip route

4) netstat -r

5) tracert

Бланк оценки индивидуальных/групповых проектов

Максимальное количество баллов – 45

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	Название проекта	Актуальность проекта (0-3 балла)	Постановка проблемы (0-3 балла)	Целеполагание (0-4 балла)	Качество результата (0-10 балла)	Практическая реализация (0-10 баллов)	Оригинальность и творческий подход (0-5 балла)	Защита проекта (представление проекта, работоспособность) (0-10 балла)	ИТОГО
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										

_____ / _____
 подпись расшифровка

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование», реализуемая в сетевой форме, 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 общеразвивающей 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 беспроводными подключениями, организовывать общие ресурсы, будут знать об основных протоколах глобальной сети.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование», реализуемая в сетевой форме, позволяет получить обучающимся необходимый объем знаний в зависимости от уровня подготовки и потребности.