

**Управление образования
администрации Уссурийского
городского округа**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Уссурийска»
Уссурийского городского округа**

Центр цифрового образования

«IT-куб»



Системное администрирование

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программатехнической направленности**

**Возраст учащихся: 12-16 лет
Срок реализации: 1 год**

Яковлева Полина Витальевна,

**Руководитель Центра цифрового
образования «IT-куб»**

г. Уссурийск
2023 год

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.

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме.

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:**

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 России от 09.11.2018 г. № 196 «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 труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «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-РП 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.

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 тп), 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.

Сегодня в любой сфере деятельности существует определённый объём задач, для оперативного выполнения которых необходимо соединение всех компьютеров в единую локальную сеть. И она должна чётко функционировать. В противном случае возможны потери информации, замедление или полная остановка обмена данными. Поэтому настройка сети, обслуживание и администрирование локальной сети являются актуальными задачами настоящего времени.

В процессе изучения системного администрирования обучающиеся получают дополнительное образование в области математики, электроники и

информатики, а также знания в области технического английского языка. В программе учтены требования, предъявляемые к участникам чемпионата WorldSkillsRussia по компетенции «Сетевое и системное администрирование». Содержание и структура курса подготовки к чемпионатам направлены на формирование устойчивых представлений о системном и сетевом администрировании и применении его в различных сферах деятельности. Программа «Системное администрирование» имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся. 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.

Отличительная особенность

Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Системное администрирование» заключается в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками навыков разработки сети, веб-сервисов и сетевых служб происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области администрирования, но и уверенно овладевать ИТ-технологиями. Овладение данными технологиями поможет обучающимся самоопределиться, выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе, а также подготовиться к юниорскому состязанию WorldSkills Russia в компетенции «Сетевое и системное администрирование».

Также отличительной особенностью является то, что в образовательном процессе при работе над итоговым проектом используется методика agile. Вместо того чтобы выпускать весь продукт целиком, agile-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» предназначена для обучающихся в возрасте 12–16 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, 15–16 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.

15–16 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 15–16 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 (108 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.), возможна реализация в сетевой форме.

Объём общеразвивающей программы общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 108 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 Интернет.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование интереса к IT-сфере и развитие конструктивного мышления посредством изучения системного администрирования.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, 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:

- развить технические навыки;

- развить навыки исследовательской и проектной деятельности;

- сформировать и развить навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

- сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;

- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

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

- развить критическое мышление;

- воспитать упорство в достижении результата;

- сформировать организованность и ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название блока, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Знакомство с ПК и ОС		42	15	27	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Вводный мониторинг. Устройство ПК.	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			
1.8	Стандарт иерархии файловой системы Linux.	3	3	3	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		18	6	12	
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.	6	2	4	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		6	1	5	
4.1	Работа над проектами	3	1	2	Беседа, практическая работа
4.2	Защита проектов	3	–	3	Защита проектов

Итого: 108 36 72

Содержание учебного плана

Раздел 1. Знакомство с ПК и ОС

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг. Устройство ПК.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Составляющие компоненты персонального компьютера: материнская плата, оперативная память, постоянная память, процессор, графический процессор.

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:

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:

- овладение коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности
- упорство в достижении результата;
- умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитое критическое мышление;
- организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

Метапредметные результаты:

По окончании программы обучающийся:

- получит технические навыки;
- научится работать с различными источниками информации, извлекать нужную информацию из открытых источников;
- получит навыки исследовательской и проектной деятельности;
- получит трудовые умения и навыки, планировать работу и предвидеть результат и достигать его;
- усвоит правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

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

1. Календарный учебный график на 2022–2023 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	12 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	29 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:

- Паяльная станция ЗУБР 55335;
- Настольный дымоуловитель для пайки (вытяжка);
- Образовательный набор-аккумуляторный набор (Германия);
- Ресурсный набор механика (Германия);
- Держатель с лупой REXANT 12-0252;
- Набор инструментов для работы с витой парой для монтажника СКС НИКОМАХ;
- Ноутбук с предустановленной ОС и манипулятором типа мышь, тип1LenovoThinkPad P52;
- Коммутатор Ubiquiti UniFi Switch XG;
- Тестер кабельный Fluke Networks MicroScanner2-100;
- Системный блок для сборки разборки;
- Маршрутизатор Cisco ISR 4321(2GE,2NIM, 4G FLASH, 4G DRAM, IPB);
- Кабельный тестер Fluke Networks MS2-100;
- Набор Cisco Catalyst 2960 Plus 24 WS-C2960R+24TC-L+CON-SNT-WSC224TC;
- Модуль для маршрутизатора Cisco 2-Port Serial WAN Interface card NIM-2T;

- Компьютер Be Techno SIMPLE Core I3-7350K/GA-H110M-S2H/4GB PC19200 DDR4/SSD 240GB;
- Набор отверток (ложемент 24 предмета) KING TONY 9-31124MRV;
- TP-LINK Archer C7 V1 Wi-Fi роутер;
- Настольный стенд;
- Кабельный тестер НИКОМАХ;
- Набор инструментов для работы с витой парой для монтажника СКС НИКОМАХ.

Информационное обеспечение:

Операционная система Windows 10, 11; программное обеспечение Microsoft Office; программное обеспечение для сетевого администрирования: VirtualBox, VMware Workstation Pro, TeamViewer Premium, Блокнот, Яндекс документы.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется Атаниязовым С. М., Харченко А. Д., 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

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, 7, 8).

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 учёта результатов по итогам выполнения промежуточного тестирования (Приложение 4). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточной аттестации – 25 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 – 50 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:

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 России от 09.11.2018 г. № 196 «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 труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «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-РП 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.

Список литературы, использованной при написании программы:

Блинков Ю. В., Изучение информационных сетей и сетевых технологий на виртуальных машинах: учеб. пособие / Ю. В. Блинков. – Пенза: ПГУАС, 2012–344 с.

Кенин А. М., Колисниченко Д. Н., Самоучитель системного администратора – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 – 608 с.: ил.

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

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

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.

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

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.

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

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.

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

Таненбаум Э., Уэзеролл Д., Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012–960 с.: ил.

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: 30.04.2022).
2. Классификация компьютеров. [Электронный ресурс] URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html (дата обращения: 27.04.2022).
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: 30.04.2022).
4. Серверы Linux. Серверы Apache и Squid [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux-Servers/ch01.html> (дата обращения: 27.04.2022).
5. Сетевая академия Cisco [Электронный ресурс] URL: <https://www.netacad.com/ru> (дата обращения: 26.04.2022).
6. Техническая документация Windows для разработчиков и ИТ-специалистов. [Электронный ресурс] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/> (дата обращения: 27.04.2022).
7. Цилюрик О., Модули ядра Linux [Электронный ресурс] URL:

<http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Moduli-yadra-Linux/kern-mod-index.html>

(дата обращения: 27.04.2022).

Литература, рекомендованная обучающимся:

Bash-скрипты, руководство в 11 частях [Электронный ресурс] URL: <https://ruvds.com/doc/bash.pdf> (дата обращения: 30.04.2022);

Linux | Линукс [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/linux0ids> (дата обращения: 30.04.2022);

Linux обзор для начинающих — основные моменты, история [Электронный ресурс] URL: <https://gitjournal.tech/linux-obzor-dlja-nachinajushhih-osnovnye-momenty-istorija/> (дата обращения: 27.04.2022);

Основы компьютерных сетей. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/307252/> (дата обращения: 27.04.2022);

Руководство по VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://hackware.ru/?p=3647> (дата обращения: 27.04.2022);

Сетевое администрирование. Сисадмин и Mikrotik [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/disnetern> (дата обращения: 26.04.2022).

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ					Итог
		Упорство в достижении результата	Умение работать в группе, выстраивание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения	Критическое мышление	Организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим	Коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности	
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	Развитые трудовые умения и навыки, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его	Применение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой	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) epson.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 – 25.

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. 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? (1б)

- 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?

(16)

- 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 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
7. Какое устройство позволит узлу взаимодействовать с узлом,

находящимся в другой сети? (16)

- 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? (16)

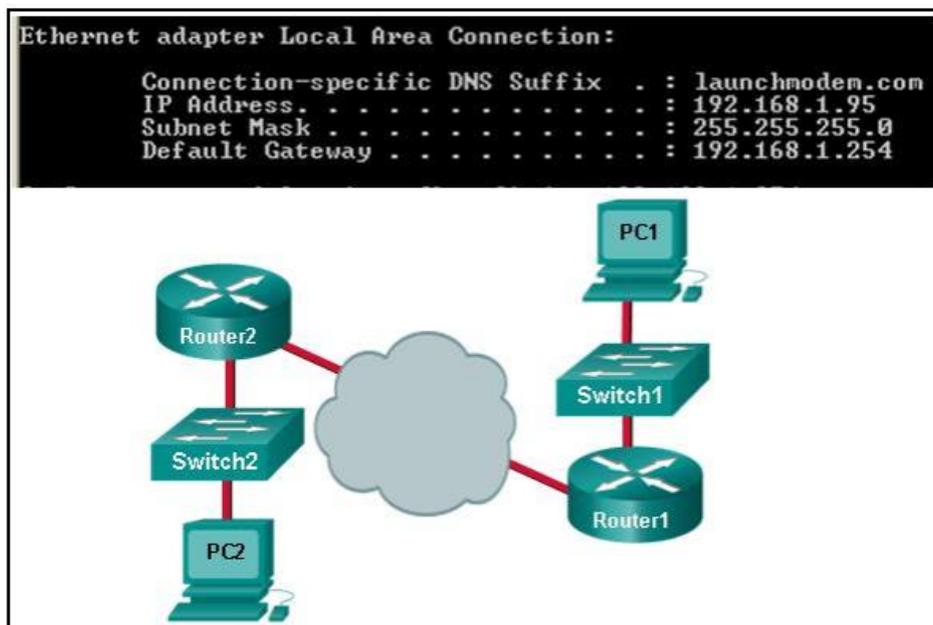
- 1) Сеть LAN
- 2) Сеть MAN
- 3) Сеть WAN
- 4) Сеть WLAN

9. Для чего сетевой администратор может использовать служебную программу tracert ? (1б)

- 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

ПК

10. Посмотрите на рисунок. Изучите IP-адреса, настроенные на PC1. Что является описанием адреса шлюза по умолчанию? (2б)



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.

11. Технический специалист использует команду ping 127.0.0.1 . Что проверяет специалист? (2б)

- 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? (1б)

- 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? (1б)

- 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? (1б)

- 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? (1б)

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

16. Какое утверждение об адресации с использованием маскок подсети произвольной длины верно? (1б)

- 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)

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

- 1) FTP
- 2) HTTP
- 3) DHCP
- 4) ICMP
- 5) SNMP

18. 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

19. Какое утверждение описывает функции протокола разрешения адресов (ARP)? (2б)

- 1) ARP используется для обнаружения IP-адреса любого узла в другой сети.
- 2) ARP используется для обнаружения IP-адреса любого узла в локальной сети.
- 3) ARP используется для обнаружения MAC-адреса любого узла в другой сети.

4) ARP используется для обнаружения MAC-адреса любого узла в локальной сети.

20. Какова цель создания конвергентной сети? (2б)

1) Обеспечение высокоскоростного подключения ко всем конечным устройствам

2) Обеспечение одинаковой обработки всех типов пакетов данных

3) Обеспечение отказоустойчивости и высокой доступности устройств сетевой инфраструктуры передачи данных

4) Снижение стоимости развертывания и технического обслуживания коммуникационной инфраструктуры

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? (1б)

- 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? (1б)

- 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? (1б)

- 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. (1б)

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? (1б)

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. (1б)

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. (16)

1) netstat -s

2) route print

3) show ip route

4) netstat -r

5) tracert

**Тест-опросник критического мышления для младшего подросткового
возраста (КМ)**

Авторы: Ю. Ф. Гуцин, Н. В. Смирнова

Возраст детей: 12–13 лет

Цель: определение уровня сформированности умений критического мышления у обучающихся

Инструкция: Найди правильный ответ на поставленный в задаче вопрос обоснуй свой ответ, то есть кратко поясни, почему свой ответ ты считаешь правильным. Обоснование ответа является обязательным.

Выполняя задание, сначала внимательно прочти задачу. Подумай, понятна ли она тебе и все ли в ней есть для решения. Ответ обведи кружочком (там, где есть варианты ответов) или впиши в строку рядом с вопросом. Ниже кратко поясни, почему ты считаешь свой ответ правильным. Если ты затрудняешься с ответом в какой-то из задач, то долго не задерживайся на ней, переходи к другой.

Задание 1.

Денис купил три коробки карандашей. Что еще нужно знать, чтобы определить, сколько он купил карандашей?

Ответ _____

Задание 2.

Даны два утверждения: 1. Все переводчики отлично владеют иностранным языком. 2. Некоторые писатели -переводчики. Какой вывод правильный?

а) Некоторые писатели отлично владеют иностранным языком.

- Да
- Нет

б) Все писатели отлично владеют иностранным языком

- Да
- Нет

Обоснование ответа

Задание 3.

Даны два утверждения и вывод.

1. Некоторые садовые растения имеют красивые цветы.

2. Некоторые деревья – садовые растения.

Значит (вывод): некоторые деревья имеют красивые цветы.

Правильно ли сделан этот вывод?

- Да
- Нет

Обоснование ответа

Задание 4.

Рассмотрим два утверждения и вывод: «Некоторые звери – зайцы. Некоторые обитатели леса – звери».

Вывод: Некоторые обитатели леса – зайцы.

Скажи, это единственно возможный вывод?

- Да
- Нет

Обоснование ответа

Задание 5.

Даны два суждения и вывод. 1. Грязную воду нельзя пить. 2. Эту жидкость нельзя пить.

Значит (Вывод): Эта жидкость – грязная вода.

Является ли этот вывод единственно возможным?

- Да
- Нет

Обоснование ответа

Задание 6.

Ответьте на вопрос в задаче. «Поезд состоял из цистерн, вагонов и платформ. Цистерн на 4 меньше, чем платформ, и на 8 меньше, чем вагонов».

Что еще нужно знать для того, чтобы определить, сколько в поезде цистерн, вагонов и платформ? _____

Задание 7.

Реши задачу. «Три девочки Аня, Катя, Света нарисовали два дома и один цветок». Что нарисовала каждая девочка, если Катя и Света, Аня и Катя нарисовали разные объекты?

Ответ

Обоснование ответа:

Задание 8.

Задача «Гнездышко»

«Дедушка и внук шли по лесу. Дул тихий ветерок. Вдруг из куста вспорхнула птичка и закружилась над их головами. Они осторожно раздвинули ветки и траву. В гнездышке лежали четыре яйца».

Найди предложение, которое не относится к основной теме этого текста.

Обоснуй свой ответ _____

Обоснование ответа:

Задание 9.

Задача «Белый медведь»

Прочти текст и определи, есть ли в нем предложение, не связанное с основной темой, не относящееся к ней. Обоснуйте свой ответ.

«Воет вьюга. Холодно. Лед. Во льду промоина. В промоине рыба ходит. Забрался мишка в промоину, шумит, лапищами воду толчет. Это он так рыбу ловит. Оглушит медведь рыбину, зацепит ее когтями и отправит в рот. Вкусно».

Ответ _____

Обоснование ответа:

Задание 10.

Задача «Пеликаны».

«Пеликана узнаешь сразу по большому мешку под клювом. Во время ловли рыбы птица набивает ею мешок до отказа, а потом на берегу спокойно съедает добычу. Чайки тоже съедают рыбу на берегу. Пеликаны не могут нырять. Рыбу они ловят только на мелких местах».

Прочти текст и найди предложение, не соответствующее его основной теме.

Ответ _____

Обоснование ответа:

Задание 11.

Задача «Дятел»

Дятел уселся на дерево. Он деловито передвигается вверх по стволу. Вот он откидывает назад голову и быстро начинает ударять клювом по дереву. А кругом стоит тишина.

Подумай, нет ли в этом тексте предложения, противоположного по значению другим предложениям и, если есть, то каким?

Ответ:

Обоснование ответа:

Задание 12.

Задача о водителе автобуса и пассажирах

Предположим, ты являешься водителем автобуса. На первой остановке к вам в автобус вошли 6 мужчин и 2 женщины. На второй остановке 2 мужчин вышли из автобуса и 1 женщина вошла. На третьей остановке вышел 1 мужчина, а вошли 2 женщины. На четвертой — вошли 3 мужчин, а 3 женщины вышли из автобуса. На пятой остановке 2 мужчин вышли, 3 мужчин вошли, 1 женщина вышла и 2 женщины вошли.

Как зовут водителя автобуса? _____

Обоснование ответа _____

Обработка и интерпретация результатов:

№ задания	Ответы и обоснования	Результат в баллах
1	Правильный ответ: нужно знать, сколько карандашей было в каждой коробке	1 балл
2	Правильный ответ: а) Да	1 балл
	Обоснование: «Потому что не все писатели переводчики, есть и не переводчики и не владеющие иностранным языком».	2 балла
3	Правильный ответ: Нет.	1 балл
	Обоснование: В данном примере некоторые деревья могут иметь, а могут не иметь красивые цветы, потому что деревья могут быть и не садовые	2 балла
4	Правильный ответ: Нет.	1 балл
	Обоснование: В обоих утверждениях говорится про некоторые объекты,	2 балла

	значит, вывод неопределенный. Зайцы могут быть в лесу, а могут и не быть.	
5	Ответ: нет	1 балл
	Обоснование: В данном примере жидкость может быть грязной водой, а может быть и другой жидкостью, которую нельзя пить	2 балла
6	Правильный ответ: Нужно знать общее число цистерн, вагонов и платформ.	1 балл
7	Правильный ответ: Света и Аня нарисовали дома, Катя –цветок.	1 балл
	Обоснование: По условию два одинаковых объекты – это дома. Если Катя нарисовала объект не такой, какой нарисовала Света, и не такой, какой нарисовала Аня, значит Света и Аня нарисовали одинаковые объекты.	2 балла
8	Правильный ответ: «Дул тихий ветерок».	1 балл
	Обоснование: Это предложение про ветерок, а название текста «гнездышко». Это основная тема. В предложении ничего не говорится о гнездышке.	2 балла
9	Правильный ответ: «Воет вьюга» (Холодно).	1 балл
	Обоснование: В тексте говорится о том, как белый медведь ловит рыбу в промоине. А то, что при этом воет вьюга не относится к основной теме.	2 балла
10	Правильный ответ: Предложение не по основной теме текста: «Чайки тоже съедают рыбу на берегу».	1 балл
	Обоснование ответа: Основная тема текста «Пеликаны». О них говорится во всех предложениях текста, кроме предложения про чайку.	2 балла
11	Правильный ответ: Есть. Последнее предложение имеет значение, противоположное значению предпоследнего предложения.	1 балл
	Обоснование ответа: В предпоследнем предложении говорится, что дятел ударяет клювом по дереву и это	2 балла

	производит громкий стук, а в последнем предложении говорится, что кругом стоит тишина.	
12	Водителя, разумеется, зовут так же, как и тебя, поскольку задача начиналась со слов: «Предположим, ты являешься водителем автобуса». Вся другая информация о перемещениях пассажиров была не релевантной (неважной для решения задачи).	2 балла
Максимально возможная сумма набранных баллов по тесту:		32 балла

За каждый правильный ответ в задании предлагается начислять 1 балл.

За правильное обоснование – 2 балла.

Следовательно: за все 12 ответов с обоснованием можно в принципе получить максимум = 32 балла.

Проверяемые категории умений КМ.

Категория 1: задания 1 и 6 – умение находить недостающую информацию.

Категория 2: задания 2–5 – умение делать и оценивать логичные умозаключения.

Категория 3: задание 7 – умение оценивать последовательности умозаключений;

Категория 4: задания 8–11 – умение рефлексивно оценивать содержание текста.

Категория 5: задание 12 – умение находить главную информацию на фоне избыточной.

Эти категории умений КМ оцениваются как сформированные, частично сформированные и не сформированные. Сформированными считаются: умения, если в заданиях, относящихся к соответствующей категории умений,

учащийся дает правильный ответ и правильное (совпадающее с ключом) обоснование. К не сформированным относятся умения, если в задании (или группе заданий, связанных с данной категорией умений) нет ни правильного ответа, ни правильного обоснования (либо обоснование отсутствует).

Все другие варианты рассматриваются как частично сформированные. в том числе те, когда с какой-то категорией умений связаны несколько заданий, и правильное обоснование и ответ даны учащимся не для всех заданий, относящихся к этой группе (категории).

При оценке сформированности отдельных категорий умений нужно учитывать, что задания в тесте представлены неравномерно, т. е. отдельные категории умений представлены одним заданием, тогда как другие - двумя, тремя или четырьмя заданиями. Поэтому эти результаты нужно определенным образом уравнивать, иначе их нельзя будет сравнивать. Для этого сумму полученных баллов, где на одну категорию приходится несколько заданий, нужно поделить на число заданий. Полученный результат будет соответствовать среднему показателю (числу баллов), для данной категории умений. Эти усредненные (и не усредненные) результаты затем могут сравниваться, во-первых, с максимально возможным числом баллов для каждой категории умений, а также со среднестатистической величиной для класса и всей выборки.

Результаты, относящиеся к отдельным категориям умений, желательно представить графически, например, в виде гистограммы или еще каким-то наглядным образом.

Другим результатом по данному тесту является показатель уровня сформированности умений КМ.

Предложение по поводу определения уровня сформированности умений Максимальное число баллов, полученных за 12 заданий = 32 балла. Исходя из этой суммы, можно рассчитать показатель уровня сформированности умений следующим образом:

Высокий уровень: если учащийся набирает 25,6 балла по тесту (80% правильных ответов).

Средний уровень: Если учащийся набирает от 12 до 25,6 баллов; min =12 баллов.

Низкий уровень – если учащийся набирает меньше 12 баллов.

**Тест-опросник критического мышления для старшего подросткового
возраста (КМ)**

Авторы: Ю. Ф. Гуцин, Н. В. Смирнова

Возраст детей: 14–17 лет

Цель: изучение развития творческого мышления (креативности) детей

Инструкция: обучающимся предлагается найти правильные ответы на 15 заданий и при необходимости обосновать их (т. е. кратко пояснить, почему они считают свои ответы правильными). **Обоснование ответа является обязательным.**

Задание 1. Реши задачу. В темном и сыром подвале выросло растение с белыми листьями, потому что в подвале было темно.			
Вопрос 1. Правильно ли сделан этот вывод?		Да	Нет
Вопрос 2. При каких условиях можно было бы считать это утверждение правильным?			
Ответ _____ _____			
Обоснование: _____ _____ _____			
Задание 2. Даны два утверждения: 1. Все переводчики отлично владеют иностранным языком. 2. Некоторые писатели - переводчики. Какой вывод правильный?			
а) Некоторые писатели отлично владеют иностранным языком.		Да	Нет
б) Все писатели отлично владеют иностранным языком		Да	Нет
Обоснуй свой выбор _____ _____ _____			
Задание 3. Даны два утверждения и вывод. 1. Некоторые садовые растения имеют красивые цветы. 2. Некоторые деревья - садовые растения. Значит (вывод): некоторые деревья имеют красивые цветы.			
Правильно ли сделан этот вывод?		Да	Нет
Обоснуй свой ответ _____			

Задание 4. Рассмотрим два утверждения и вывод: «Некоторые звери – зайцы. Некоторые обитатели леса – звери». Вывод: Некоторые обитатели леса - зайцы.	
Скажи, это единственно возможный вывод?	Да Нет
Обоснуй свой ответ _____ _____	
Задание 5. Реши задачу. «Коля темнее Сергея. Сергей младше, чем Вова. Вова ниже Коли. Коля старше, чем Вова. Вова светлее, чем Сергей, Сергей выше, чем Коля». Кто самый светлый, кто старше всех и кто самый высокий?	
Ответ: а) Самый светлый _____ потому что: _____ б) Старше всех _____ потому, что _____ в) Самый высокий _____ потому, что _____	
Обоснуй свой ответ _____ _____	
Задание 6. Реши задачу. «Три бегуна Борисов, Волков, Григорьев в соревновании заняли один - первое место, и двое других – второе». Какое место занял каждый бегун, если Борисов и Волков, Григорьев и Волков заняли разные места?	
а) Первое место занял _____, потому что: _____ б) Два вторых места заняли _____, так как _____	
Задание 7. Реши задачу: В лаборатории больных мышей стали усиленно кормить и заставляли немного двигаться. Очень скоро они поправились. При каких условиях можно считать, что мыши поправились?	
а) от усиленного питания, при условии... _____	
б) от движения, при условии ... _____	
в) от усиленного питания и движения вместе, при условии ...	

<p>Задание 8. Две девочки и мальчик списывали с доски и сделали ошибки. Одна девочка сидела на второй парте, была невнимательна и много разговаривала с соседями, не знала правил правописания. Вторая - сидела на последней парте, много разговаривала с соседями, носила очки. Мальчик сидел на первой парте, носил очки, разговаривал с соседями, не знал правил правописания.</p>	
<p>Вопрос. Что было наиболее вероятной причиной того, что ученики сделали ошибки?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>Задание 9. Задача «Белый медведь» Прочти текст и определи, есть ли в нем предложение, не связанное с основной темой, не относящееся к ней. Обоснуйте свой ответ. «Воет вьюга. Холодно. Лед. Во льду промоина. В промоине рыба ходит. Забрался мишка в промоину, шумит, лапищами воду толчет. Это он так рыбу ловит. Оглушит медведь рыбину, зацепит ее когтями и отправит в рот. Вкусно».</p>	
<p>Ответ</p> <p>_____</p>	
<p>Обоснование:</p> <p>_____</p>	
<p>Задание 10. «В зимнем тумане встает холодное, тусклое солнце. Спит заснеженный лес. На лесной поляне тихо. Жители леса попрятались от лютого холода. Вдруг веселая стайка клестов пронеслась над поляной. Эти птицы боятся мороза». Скажите, нет ли в данном тексте предложений, имеющих значение, которое не совпадает с содержанием остальных предложений и противоположно этому содержанию.</p>	
<p>Ответ:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>Обоснование:</p> <p>_____</p>	
<p>Задание 11. Задача «Пеликаны». «Пеликана узнаешь сразу по большому мешку под клювом. Во время ловли рыбы птица набивает ею мешок до отказа, а потом на берегу спокойно съедает добычу. Чайки тоже съедают рыбу на берегу. Пеликаны не могут нырять. Рыбу они ловят только на мелких местах». Прочти текст и найди предложение, не соответствующее его основной теме.</p>	
<p>Ответ</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>Обоснование</p> <p>_____</p>	

<p>Задание 12. Задача «Дятел» «Дятел уселся на дерево. Он деловито передвигается вверх по стволу. Вот он откидывает назад голову и быстро начинает ударять клювом по дереву. А кругом стоит тишина». Подумай, нет ли в этом тексте предложения, противоположного по значению другим предложениям и, если есть, то каким?</p>			
<p>Ответ</p> <hr/>			
<p>Обоснование</p> <hr/>			
<p>Задание 13 «Полемика сенатора К. Пепера». В полемике против сенатора от штата Флорида К. Пеппера, его противник заявил: «...все ФБР и каждый член конгресса знают, что Клод Пеппер - экстраверт. Более того, есть основания считать, что он практикует непотизм по отношению к свояченице, сестра его была феспиианкой в греховном Нью-Йорке. Наконец, и этому трудно поверить, хорошо известно, что до женитьбы Пеппер практиковал целибат». В результате этого К. Пеппер потерпел поражение на очередных выборах. Что, на ваш взгляд, сыграло решающую роль в поражении сенатора?</p> <hr/>			
<p>Задание 14. Судья Верховного суда США Бреннан решил внести ясность в вопрос, какие наказания считать жестокими и бесчеловечными. Как известно, во многих странах налагается запрет на такие наказания, которые являются жестокими и бесчеловечными. Судья Бреннан предложил следующий вариант: «Наказание является жестоким и бесчеловечным... если оно несовместимо с человеческим достоинством». Согласны вы с вариантом наказания, предложенным судьей Бреннаном?</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1348 1055 1417 1332">Да</td> <td data-bbox="1417 1055 1481 1332">Нет</td> </tr> </table>	Да	Нет
Да	Нет		
<p>Обоснование</p> <hr/>			
<p>Задание 15. Задача о водителе автобуса и пассажирах Предположим, ты являешься водителем автобуса. На первой остановке в автобус вошли 6 мужчин и 2 женщины. На второй остановке 2 мужчин вышли из автобуса и 1 женщина вошла. На третьей остановке вышел 1 мужчина, а вошли 2 женщины. На четвертой — вошли 3 мужчин, а 3 женщины вышли из автобуса. На пятой остановке 2 мужчин вышли, 3 мужчин вошли, 1 женщина вышла и 2 женщины вошли.</p>			
<p>Как зовут водителя автобуса?</p> <hr/>			
<p>Обоснование</p> <hr/>			

Обработка и интерпретация результатов:

№ задания	Ответы и обоснования	Результат в баллах
1)	<p><u>Правильный ответ</u> на вопрос 1) – Нет.</p> <p><u>Правильный ответ на вопрос 2)</u> - Если в темном, но сухом подвале листья у растения тоже будут белыми, а в сыром, но светлом подвале – зелеными</p> <p><u>Обоснование.</u> В задаче указана не одна, а две причины, могущие повлиять на результат – темнота и сырость в подвале, а в выводе говорится только об одном – темнота.</p>	<p>1 балл 2 балла</p> <p>1 балл</p>
2)	<p><u>Правильный ответ-</u> а) Да.</p> <p>Для оценки обоснования принимается как правильное: потому что не все писатели переводчики, есть и не переводчики и не владеющие иностранным языком.</p>	<p>1 балл 2 балла</p>
3)	<p><u>Правильный ответ:</u> Оба утверждения о некоторых объектах, а не обо всех. Значит, вывод неверный. Ответ: Нет.</p> <p><u>Обоснование:</u> В данном примере некоторые деревья могут иметь, а могут не иметь красивые цветы, потому что деревья могут быть и не садовыми.</p>	<p>1 балл 2 балла</p>
4)	<p><u>Правильный ответ</u>– Нет.</p> <p><u>Обоснование:</u> В обоих утверждениях говорится про некоторые объекты, значит, вывод неопределенный. Зайцы могут быть в лесу, а могут и не быть.</p>	<p>1 балл 2 балла</p>
5)	<p><u>Правильный ответ:</u> а) самый светлый – Вова;</p> <p><u>Обоснование:</u> Если Коля темнее Сергея, значит Сергей светлее Коли, а Вова еще светлее, чем Сергей, значит <u>Вова самый светлый</u>;</p> <p>б) самый старший – Коля;</p> <p><u>Обоснование:</u> Если Сергей младше Вовы, значит Вова старше Сергея, а Коля старше Вовы, значит <u>Коля самый старший</u>;</p> <p>в) выше всех – Сергей;</p> <p><u>Обоснование:</u> Если Вова ниже Коли, значит Коля выше Вовы, а Сергей выше Коли. Вывод: Сергей выше всех.</p>	<p>1 балл 2 балла</p> <p>1 балл 2 балла</p> <p>1 балл 2 балла</p>
6)	<p><u>Правильный ответ:</u> Так как Волков занял место отличное от тех мест, которые заняли Борисов и Григорьев, то Борисов и Григорьев заняли одинаковое место. Это 2-е место, а Волков занял первое место.</p>	<p>2 балла</p>
7)	<p>а) От усиленного питания, (при условии отсутствия движения);</p> <p>б) От движения, (при условии отсутствия усиленного питания);</p>	<p>1 балл 1 балл</p>

	в) От усиленного питания и движения вместе (при условии, что ни усиленное питание, ни движения по отдельности не приводили к выздоровлению).	1 балл
8)	<u>Правильный ответ:</u> Много разговаривали с соседями, так как эта характеристика общая у всех троих	1 балл
9)	<u>Правильный ответ:</u> «Воет вьюга». <u>Обоснование:</u> В тексте говорится о том, как белый медведь ловит рыбу в промоине. А то, что при этом воет вьюга не относится к основной теме.	1 балл 2 балла
10)	<u>Правильный ответ:</u> «Эти птицы боятся мороза». <u>Обоснование ответа.</u> Если бы они действительно боялись мороза, то не летели бы над поляной.	1 балл 2 балла
11)	<u>Правильный ответ:</u> Предложение не по основной теме текста: «Чайки тоже съедают рыбу на берегу». <u>Обоснование ответа:</u> Основная тема текста «Пеликаны». О них говорится во всех предложениях текста, кроме предложения про чайку.	1 балл 2 балла
12)	<u>Правильный ответ:</u> Последнее предложение имеет значение, противоположное значению предпоследнего предложения. <u>Обоснование ответа.</u> В предпоследнем предложении говорится, что дятел ударяет клювом по дереву и это производит громкий стук, а в последнем предложении говорится, что кругом стоит тишина.	1 балл 2 балла
13)	<u>Правильный ответ:</u> В этом случае намеренно были не определены понятия: «Экстраверт» – общительный человек, «непотизм» – покровительство родственникам, «феспианка» – поклонница драматического искусства, целибат – безбрачие. В случае, когда противником применена такая уловка, нужно или пояснить неизвестные выражения, или попросить сделать это того, кто выдвинут тезис.	2 балла
14)	<u>Ответ:</u> Неясно, что считать «несовместимым с человеческим достоинством» и как понимать термины «жестокий», «бесчеловечный». <u>Обоснование:</u> Определить, какие меры несовместимы с человеческим достоинством, не легче, чем решить, являются ли они жестокими и бесчеловечными. Сообщение неопределенно, если в нем недостает деталей, указывающих на то, какой смысл в него вкладывается.	1 балл 2 балла

15)	Водителя, разумеется, зовут так же, как и тебя, поскольку задача начиналась со слов: «Предположим, ты являешься водителем автобуса». Вся другая информация о перемещениях пассажиров была неважной для решения задачи.	1 балл
Максимально возможная сумма набранных баллов по тесту		46 баллов

Проверяемые умения критического мышления (КМ)

1: Умение делать логические умозаключения и обосновывать свой ответ (задания 2–4);

2: Умение оценивать последовательности умозаключений (задания 5–6);

3: Умение анализировать и делать заключение о причинах явлений (задания 1, 7, 8);

4: Умение анализировать и оценивать содержание текстов (обнаруживать ошибки в тексте – задания 9–12);

5: Умение обнаруживать ошибки, связанные с неопределенностью и двусмысленностью выражений и терминов (задание 14);

6: Умение обнаруживать релевантную (существенную в данном случае) информацию на фоне избыточной (задание 15).

Эти категории умений КМ оцениваются как сформированные, частично сформированные и не сформированные.

Сформированными считаются: умения, если в заданиях, относящихся к соответствующей категории умений, учащийся дает правильный ответ и правильное (совпадающее с ключом) обоснование.

К несформированным относятся умения, если в задании (или группе заданий, связанных с данной категорией умений) нет ни правильного ответа, ни правильного обоснования (либо обоснование отсутствует).

Все другие варианты рассматриваются как **частично сформированные**, в том числе те, когда с какой-то категорией умений связаны несколько заданий, и правильное обоснование и ответ даны учащимся не для всех заданий, относящихся к этой группе (категории).

Другим результатом по данному тесту является показатель **уровня сформированности** умений КМ.

Максимальное число баллов, полученных за все 15 заданий = 46 баллов. Исходя из этой суммы, можно рассчитать показатель уровня сформированности умений следующим образом:

Высокий уровень, если учащийся набирает 36, 8 баллов по тесту (80% правильных ответов).

Средний уровень, если учащийся набирает от 15 до 36 баллов; $\min=15$ баллов (правильные ответы в задачах без обоснования) и $\max = 36$ баллов – с частичным обоснованием в отдельных задачах).

Низкий уровень, если учащийся набирает меньше 15 баллов.

При оценке сформированности отдельных категорий умений нужно учитывать, что задания в тесте представлены неравномерно, т. е. отдельные категории умений представлены одним заданием, тогда как другие - двумя, тремя или четырьмя заданиями. Поэтому эти результаты нужно определенным образом уравнивать, иначе их нельзя будет сравнивать. Для этого сумму полученных баллов, где на одну категорию приходится несколько заданий, нужно поделить на число заданий. Полученный результат будет соответствовать среднему показателю (числу баллов), для данной категории умений. Эти усредненные (и не усредненные) результаты затем могут сравниваться, во-первых, с максимально возможным числом баллов для каждой категории умений, а также со среднестатистической величиной для класса и всей выборки.

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 12–16 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 семейства Linux и Windows, 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» позволяет получить обучающимся необходимый объём знаний в зависимости от уровня подготовки и потребности.