

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

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 6 от 30.06.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГАНОУ СО «Дворец  
молодёжи»  
\_\_\_\_\_ А.Н. Слизько  
Приказ № 660-д от 01.07.2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Системное администрирование»**  
*стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 12–14 лет

Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник центра цифрового  
образования детей  
«IT-куб» «Солнечный»  
\_\_\_\_\_ К. В. Галицких  
«16» июня 2022 г.

Авторы-составители:  
Рылина С.С., методист  
Малютина Д. С., методист  
Савостьянова Я. Ю., методист  
Люлькин В. Г., педагог  
дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2022 год

## I. Комплекс основных характеристик программы

### 1. Пояснительная записка

Системный администратор (англ. System administrator – дословно «администратор системы») – профессионал в области информационных технологий, обязанности которого подразумевают обеспечение штатной работы компьютерной техники, сети и программного обеспечения.

Современные технологии предоставляют пользователю мощный инструментарий для решения различных задач. Появилась возможность автоматизации некоторых процессов и функций через Веб-интерфейсы. Многие организации имеют собственные сайты и страницы в Интернете, но для того, чтобы создать, поддерживать сеть предприятия, необходимо обладать определёнными навыками и знаниями.

В настоящее время наиболее перспективной профессиональной средой является сфера информационных технологий и программирования.

Системное администрирование имеет особое значение в разных областях, в том числе и в образовании. Этот процесс представляет собой целый комплекс специализированных услуг, которые направлены на то, чтобы обеспечить бесперебойную работу всего оборудования и компьютерной техники, а также надёжную защиту данных, сохранение информационных ресурсов и максимальную безопасность сети. Исправная работа техники даёт возможность педагогам использовать в образовании принципиально новые технологии обучения.

Программа «Системное администрирование» имеет **техническую направленность**. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление.

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

1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

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

3.Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

4.Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

5.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196»;

6.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;

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

8.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

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

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

11.Положением о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодёжи», утвержденного приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 29.11.2018г. №593-Д;

12.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

13.Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

14.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03 2022г № 678-р;

15.Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования;

16.Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением

Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).

**Актуальность программы** обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров. Учитывая сложность и многообразие компьютерной техники, становится понятно, что заниматься системным администрированием может только специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками.

В обязанности любого системного администратора входит решение большого количества разнообразных задач, призванных облегчить жизнь как ему самому, так и пользователям. То, с чем приходится сталкиваться постоянно, – мониторинг серверов или отдельных процессов, резервное копирование баз данных, просмотр логов с последующей выборкой необходимой информации, настройка и совершенствование системы информационной безопасности, заведение и редактирование пользовательских учётных записей и т. д.

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

Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является своего рода уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

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

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

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

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

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

### ***Отличительная особенность программы:***

«Системное администрирование» 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, что поможет им самоопределиться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

Изучение основных принципов построения и администрирования сетей невозможно без регулярной практики. Обучение происходит на базе образовательной платформы Cisco. На данной платформе представлены все теоретические материалы, библиотеки, практические и тестовые задания. У каждого ребенка есть своя учётная запись, благодаря которой он может получить доступ к образовательной платформе с любого ПК и самостоятельно использовать материалы для повторения изученного материала и выполнения домашних работ. Педагог получает статистику по уровню освоения программы каждым ребёнком.

В программу заложен принцип модульности, которая обеспечивает вариативность обучения. Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения. Каждый модуль состоит из кейсов (не менее двух), направленных на формирование определённых компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля, или общего проекта по результатам всей образовательной программы. Модули и кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию модули делятся на предметные (непосредственно связанные с областью знаний), общеразвивающие (направленные на формирование познавательных, коммуникативных компетенций).

Программное содержание каждого последующего модуля опирается на сформированные знания и умения предыдущего, предполагает их расширение, углубление, а также вносит значительный элемент новизны.

## *Адресат обще развивающей программы*

Дополнительная обще развивающая программа «Системное администрирование» предназначена для детей в возрасте 12–14 лет без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к устройству компьютера, локальной сети, серверному и коммутационному оборудованию.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе до 12 человек.

Состав групп постоянный.

Группы формируются по возрасту: 12–14 лет.

Место проведения занятий: г. Екатеринбург, Чемпионов, 11.

### ***Возрастные особенности группы***

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 12–14 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 12–14 лет базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста (по Д. Б. Эльконину).

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

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

***Режим занятий, объём обще развивающей программы:*** длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

***Срок освоения обще развивающей программы*** определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 часа).

***Формы обучения и виды занятий:*** сочетание очной формы образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе

элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации, а также результат работы. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере с использованием образовательной платформы. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый подросток получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, активность и самостоятельность обучающихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в

учебной группе в целом.

***Объём общеразвивающей программы*** составляет 144 часа.

По уровню освоения программа общеразвивающая, стартового уровня, подразумевает второй год обучения с переходом на программу базового уровня. Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

#### ***«Стартовый уровень» (первый год обучения)***

Рассчитан на детей в возрасте 12–14 лет, проявляющих интерес к устройству компьютера, локальной сети, серверному и коммутационному оборудованию.

Зачисление детей на первый год обучения производится без предварительного отбора (свободный набор).

К концу первого года обучающиеся получат первичные навыки удалённого администрирования, обеспечения защиты сетевых устройств, изучат основы построения сетей уровня небольших офисов и филиалов; приобретут навыки поиска, анализа, использования информации в сети Интернет.

#### ***Педагогическая целесообразность программы***

Программа «Системное администрирование» составлена в виде модулей, позволяющих получить детям необходимый объём знаний в зависимости от уровня подготовки и потребности.

*Стартовый уровень* предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных на рынке труда специальностей.

## **2. Цели и задачи**

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления средствами системного администрирования.

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

**Обучающие:**

- формирование представлений о настройке большой сетевой инфраструктуры, восстановление её работоспособности после сбоев;
- формирование навыков удалённого администрирования;
- формирование правил работы с пользователями сети, сформировать навык проведения инструктажей для клиентов сетевой инфраструктуры;
- формирование навыков обеспечения защиты сетевых устройств;
- обучение основам построения сетей уровня небольших офисов и филиалов;
- формирование навыков администрирования.

**Развивающие:**

- развитие логического мышления и технических навыков;
- развитие умения решать базовые задачи управления системой и сетью;
- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.

**Воспитательные:**

- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;
- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание упорства в достижении результата;
- пропаганда здорового образа жизни;
- формирование целеустремлённости, организованности, неравнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

## **Модуль 1. Введение**

**Цель:** формирование базового представления о конфигурации и функционировании локальных сетей.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих задач:

- познакомить с топологией локальных сетей;
- сформировать представление о работе протоколов TCP/IP, IPX, NetBEUI;
- сформировать представление об основных принципах маршрутизации сетей.

## **Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети**

**Цель:** формирование представления об основах управления сетями, пользователями, групповыми политиками, сервером.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих задач:

- познакомить с принципами взаимодействия типа «Клиент- клиент», «Клиент-сервер»;
- познакомить с основными методами управления доменом и рабочей группой;
- изучить способы удаленного управления, принцип взаимодействия терминал-сервер;
- познакомить с устройствами экосистемы Cisco и их функционированием;
- изучить основные принципы сетевой безопасности.

## **Модуль 3. Киберполигон**

**Цель:** сформировать представление об интернет-безопасности посредствам программного обеспечения «Киберполигон».

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих задач:

- сформировать основы использования эффективного поиска информации в сети Интернет;
- сформировать базовые знания основных угроз в социальных сетях;
- сформировать навык защиты собственные аккаунты в социальных сетях.

### 3. Содержание общеразвивающей программы

#### Учебный план на 2022–2023 учебный год

Таблица 1

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Модуль 1. Введение</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
1.	<b>Вводное занятие</b>	2	1	1	Беседа
2.	<b>Топология локальных сетей</b>	4	2	2	Беседа, решение лабораторной работы
2.1	Физическая топология	2	1	1	
2.2	Логическая топология	2	1	1	
3.	<b>Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI</b>	8	4	4	Беседа, устный опрос, презентация решения
3.1	Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия	2	1	1	
3.2	Определение и расчёт IPv4 адреса	2	1	1	
3.3	Определение IPv6 адреса	2	1	1	
3.4	Настройка интернет- подключения для дома и небольшого офиса	2	1	1	
4.	<b>Сетевые ресурсы</b>	12	6	6	Беседа, презентация решения
4.1	Локальная компьютерная сеть	4	2	2	
4.2	Удалённое подключение к оконечным устройствам	4	2	2	
4.3	Топология «Клиент-Сервер»	4	2	2	
5.	<b>Маршрутизация в сетях</b>	8	4	4	Беседа, решение лабораторной работы
5.1	Ведение таблицы маршрутизации	4	2	2	
5.2	Настройка статической маршрутизации	2	1	1	

5.3	Настройка динамической маршрутизации	2	1	1	
6.	<b>Контрольное тестирование по модулю</b>	1	0	1	Тест (Приложение 4)
	<b>Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети</b>	<b>91</b>	<b>31</b>	<b>60</b>	
7.	<b>Локальная одноранговая сеть (рабочая группа)</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
7.1	Взаимодействие типа «Клиент- клиент»	4	2	2	Беседа, решение лабораторной работы
7.2	Взаимодействие типа «Клиент-сервер»	4	2	2	
7.3	Преимущества и недостатки одноранговой сети	2	1	1	
8.	<b>Домен (управляемая рабочая группа)</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Беседа, презентация решения
8.1	Основы доменного взаимодействия рабочих станций	2	1	1	
8.2	Служба каталогов Active Directory	2	1	1	
8.3	Работа с Active Directory	2	1	1	
9.	<b>Удалённое управление</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
9.1	Выбор и сравнение протоколов удалённого управления	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
9.2	Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем	2	1	1	
9.3	Основы безопасности при удалённом управлении	2	1	1	
10.	<b>Доверительные отношения между доменами</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
10.1	Цель формирования доверительных отношений	2	1	1	

10.2	Типы доверительных отношений	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
10.3	Особенности репликации пользовательских прав и учётных записей между доменами	2	1	1	
<b>11.</b>	<b>Терминал-сервер</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	Беседа, решение лабораторной работы
11.1	Основы протокола RDP	2	0	2	
11.2	Использование RDS в организации	2	0	2	
<b>12.</b>	<b>Internet Information Server (IIS)</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	Беседа, решение лабораторной работы
12.1	Основы администрирования Web-серверов	1	0	1	
12.2	Расширенный функционал IIS	2	0	2	
<b>13.</b>	<b>Подключение локальной сети к Internet</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	Беседа, решение лабораторной работы
13.1	Технология трансляции сетевых адресов	4	0	4	
13.2	Основы защиты периметра сети	4	0	4	
<b>14.</b>	<b>Настройка устройств Cisco</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	Беседа, решение лабораторной работы
14.1	Устройства Cisco для локальной сети	4	2	2	
14.2	Устройства межсетевого взаимодействия	4	2	2	
14.3	Обзор Cisco iOS	4	2	2	
14.4	Использование команды Show	4	2	2	
14.5	Настройка сети Cisco	4	2	2	
<b>15</b>	<b>Сетевая безопасность</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

15.1	Хакеры и нарушители – кто это?	2	1	1	Беседа, решение лабораторной работы
15.2	Методы атак	2	1	1	
15.3	Методы защиты	2	1	1	
15.4	Знакомство с брандмауэром	2	1	1	
<b>16</b>	<b>Тестирование, поиск и устранение неполадок</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Беседа, решение лабораторной работы
16.1	Действия при возникновении неполадок	2	1	1	
16.2	Поиск и устранение неполадок в сетях	4	2	2	
<b>17.</b>	<b>Контрольное тестирование по модулю</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
<b>18.</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	Тест (Приложение 5)  Защита индивидуального/группового проекта
18.1	Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»	2	0	2	
18.2	Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента»	2	0	2	
18.3	Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»	2	0	2	
18.4	Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения»	2	0	2	
18.5	Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»	2	0	2	
18.6	Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет»	2	0	2	
<b>Модуль 3. Киберполигон</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	Коллоквиум
<b>3.1</b>	Эффективный поиск информации в интернете	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Опрос

<b>3.2</b>	Безопасность в социальных сетях	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Опрос
<b>3.3</b>	Социальная инженерия и методы защиты от нее	<b>6</b>	<b>3</b>	3	Опрос
Итого:		<b>144</b>	<b>57</b>	<b>87</b>	

## **4. Содержание учебного плана**

### **Модуль 1. Введение**

#### **Тема 1. Вводное занятие**

1.1 Системы семейства Windows.

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

1.2 Базовые понятия локальной сети.

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

#### **Тема 2. Топология локальных сетей**

2.1 Физическая топология.

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

2.2 Логическая топология.

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

*Практика:* Создание Логической топологии своей домашней сети.

#### **Тема 3. Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI**

3.1 Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия.

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

3.2 Определение и расчёт IPv4 адреса.

*Теория:* Преобразование двоичных чисел в десятичный формат. Части сети и части хоста. Маска подсети.

*Практика:* Упражнения на расчет IPv4-адреса и маски подсети.

3.3 Определение IPv6 адреса.

*Теория:* IPv6 и IPv4 отличия в адресации. Проблема недостатка IP-адресов.

Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Правила записи IPv6-адреса.

*Практика:* Упражнение на сокращение IPv6-адреса. Упражнение на работу с префиксом IPv6-адреса.

3.4 Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса.

*Теория:* Правила обжима кабеля, базовая конфигурация сетевых интерфейсов компьютера на базе ОС Windows.

*Практика:* Настройка сетевого окружения в ОС Windows. Обжим витой пары для соединения двух компьютеров и коммутатора. Настройка протокола TCP/IP. Настройка принадлежности компьютера к той или иной рабочей группе. Имя компьютера.

#### **Тема 4. Сетевые ресурсы**

4.1 Локальная компьютерная сеть.

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

4.2 Удаленное подключение к оконечным устройствам.

*Теория:* Протоколы удаленного доступа. Принцип работы.

*Практика:* Обжим витой пары для соединения нескольких компьютеров.

Настройка сетевого оборудования. Настройка протоколов удаленного доступа.

#### 4.3 Топология “Клиент-сервер”

*Теория:* Топология “Клиент-сервер”. Принцип работы и построение такой сети.

*Практика:* Создание простейшей клиент-серверной сети.

### **Тема 5. Маршрутизация в сетях**

#### 5.1 Ведение таблицы маршрутизации.

*Теория:* Создание таблиц. Как маршрутизаторы используют таблицы.

Проблема выбора пути трафика.

*Практика:* Настройка основного шлюза.

#### 5.2 Настройка статической маршрутизации.

*Теория:* Принцип работы статической маршрутизации.

*Практика:* Настройка статической маршрутизации на маршрутизаторе.

#### 5.3 Настройка динамической маршрутизации.

*Теория:* Принцип работы динамической маршрутизации.

*Практика:* Настройка динамической маршрутизации на маршрутизаторе.

### **Тема 6. Контрольное тестирование по модулю**

*Практика:* Тест. Анализ результатов.

## **Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети**

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

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

*Теория:* Клиент-серверная модель.

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

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

*Теория:* Изучение основных команд: ipconfig, ping, tracert, nslookup. Изучение группы сетевых команд: net, net send, net time, net accounts, net use, net start, net stop.

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

#### 7.3 Преимущества и недостатки одноранговой сети.

*Теория:* Одноранговая сеть. Принцип работы. Преимущества и недостатки одноранговой сети.

*Практика:* Составить таблицу, где прописать преимущества и недостатки одноранговой сети. Предложить свои идеи по решению недостатков такой сети.

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

#### 8.1 Основы доменного взаимодействия рабочих станций.

*Теория:* Что такое домен? Реализации «Управляемой Рабочей группы»

на ОС Windows и ОС Linux.

*Практика:* Составить недостатки и преимущества реализации «Управляемой Рабочей Группы» в различных ОС.

### 8.2 Служба каталогов Active Directory.

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

Необходимые требования.

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

### 8.3 Работа с Active Directory.

*Теория:* Структура. Работа с доменными пользователями.

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

## **Тема 9. Удалённое управление**

### 9.1 Выбор и сравнение протоколов удалённого управления.

*Теория:* Протоколы удалённого подключения. Их отличия и принцип работы.

*Практика:* Изучение консоли. Подключение к удалённому компьютеру, настройка удалённого компьютера при помощи консоли. Подключение к удалённому рабочему столу.

### 9.2 Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем.

*Теория:* Особенности работы протоколов удалённого доступа.

*Практика:* Установка клиента RDP на старых операционных системах. Удалённый помощник. Вызов удалённого помощника.

### 9.3 Основы безопасности при удалённом управлении.

*Теория:* Проблемы безопасности протоколов удалённого управления.

Методы защиты.

*Практика:* Настройка протокола удалённого доступа SSH.

## **Тема 10. Доверительные отношения между доменами**

### 10.1 Цель формирования доверительных отношений.

*Теория:* Технология доверительного отношения между доменами.

*Практика:* Подготовка серверов к данной операции.

### 10.2 Типы доверительных отношений.

*Теория:* Типы доверительных отношений.

*Практика:* Создание доверительных отношений. Делегирование управления.

Создание пользователей в удалённом домене. Управление удалённым доменом.

10.3 Особенности репликации пользовательских прав и учётных записей между доменами.

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

*Практика:* Настройка репликации между двумя доменами.

## ***Тема 11. Терминал-сервер***

11.1 Основы протокола RDP

*Теория:* Принцип работы протокола RDP.

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

11.2 Использование RDS в организации.

*Теория:* Принцип работы системы RDS.

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

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

12.1 Основы администрирования Web-серверов.

*Практика:* Установка и настройка службы. Коды ошибок. Создание новых web-узлов. Настройка безопасности web-узла, разграничение прав пользователей. Работа с кодами ошибочных запросов. Установка нескольких web-узлов на одном сервере. Настройка DNS на работу с различными web-узлами.

12.2 Расширенный функционал IIS.

*Практика:* Работа с удаленными сайтами. Настройка протокола https.

Настройка аутентификации.

## ***Тема 13. Подключение локальной сети к Internet***

13.1 Технология трансляции сетевых адресов.

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

13.2 Основы защиты периметра сети.

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

## ***Тема 14. Настройка устройств Cisco***

14.1 Устройства Cisco для локальной сети.

*Теория:* Коммутаторы локальной сети и беспроводные устройства.

*Практика:* Углубленное изучение настроек коммутатора. Базовая настройка.

Настройка магистральных каналов. Базы данных VLAN.

14.2 Устройства межсетевого взаимодействия.

*Теория:* Маршрутизаторы Cisco.

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

14.3 Обзор Cisco iOS.

*Теория:* Углубленное изучение структуры команд Cisco iOS.

*Практика:* Структура команд iOS. Синтаксис. Компоненты справки.

Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова.

14.4 Использование команды Show.

*Теория:* Просмотр информации об устройстве.

*Практика:* Использование команды show Cisco iOS.

## 14.5 Настройка сети Cisco.

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

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

## **Тема 15. Сетевая безопасность**

### 15.1 Хакеры и нарушители – кто это?

*Теория:* Кто такие киберпреступники?

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

### 15.2 Методы атак.

*Теория:* Типы кибератак. Отказ в обслуживании. Прослушивание. Подмена. Атака через посредника. Атаки нулевого дня. Клавиатурные шпионы. Атаки на приложения. Атаки на беспроводные устройства и мобильные устройства.

*Практика:* Атака на беспроводной маршрутизатор. Установка «Клавиатурного шпиона».

### 15.3 Методы защиты.

*Теория:* Системы разграничения доступа. Межсетевые экраны.

Антивирусные программы.

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

### 15.4 Знакомство с брандмауэром.

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

*Практика:* Базовая настройка межсетевого экрана.

## **Тема 16. Тестирование, поиск и устранение неполадок**

### 16.1 Действия при возникновении неполадок.

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

Методы поиска и устранение неполадок.

*Практика:* Выбор метода поиска и устранения неполадок.

### 16.2 Поиск и устранение неполадок в сетях.

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

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

## **Тема 17. Контрольное тестирование по модулю**

*Практика:* Тест. Анализ результатов.

## **Тема 18. Проектная деятельность**

*Практика:* Защита индивидуального/группового проекта.

### 18.1 Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения».

*Практика:* Понятие адресации IP. Маски подсети. Расчет IP-адресов. Классовая и VLSM-адресация. Конфигурация подсистемы IP на различных сетевых устройствах и ОС.

### 18.2 Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента».

*Практика:* Сравнение и выбор стандартов 802.11. Настройка

беспроводной сети на частоте 2.4 и 5 ГГц. Безопасность беспроводной сети. Сравнение, выбор и настройка протоколов.

18.3 Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»

*Практика:* Физическая коммутация сетевых устройств и клиентов. Понимание работы Auto-MDIX на практике. Работа с протоколами канального уровня (Spanning tree protocol, CDP, LLDP). Безопасность канального уровня.

18.4 Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения»

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

18.5 Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»

*Практика:* Базовая настройка групповых политик. Политики для организационных подразделений верхнего и нижнего уровней. Фильтрация групповых политик на основе групп безопасности. Фильтрация групповых политик на основе WMI.

18.6 Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в интернет»

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

### **Модуль 3. Киберполигон**

#### ***Тема 1. Эффективный поиск информации в интернете***

*Теория:* Интернет, информация в интернете поисковые и результаты поиска. Машины, устройство поисковых машин.

*Практика:* Отработка сценария. Заполнение формы в специализированном ПО.

#### ***Тема 2. Безопасность в социальных сетях***

*Теория:* Социальные сети, устройство социальных сетей. Безопасность участников сети

*Практика:* Настройки профилей в социальных сетях. Настройка собственных аккаунтов в изолированной среде. Отработка сценария

#### ***Тема 3. Социальная инженерия и методы защиты от нее***

*Теория:* Социальная инженерия, кибератаки. Аудит паролей. Требования к безопасным паролям. Фишинг, антифишинг

*Практика:* Работа по упрощенным сценариям в полигоне

## **5. Планируемые результаты**

### ***Предметные результаты:***

- знание базовых понятий, принципов построения локально-вычислительной сети;
- знание особенностей различных операционных систем семейства Windows;
- знание основных сетевых протоколов, сетевых служб, средств мониторинга;
- умение работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- умение работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- умение строить одноранговые сети и сети доменной структуры сформированные навыки администрирования.

### ***Личностные результаты:***

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию, самообразованию;
- сформированность универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логическое мышление, память, внимание, творческое воображение, умение производить логические операции);
- сформированность коммуникативных навыков в сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; участие в социально значимых проектах, положительная самооценка благодаря реализованным проектам;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- проявление позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, активной жизненной позиции и гражданско-патриотической ответственности;

### ***Метапредметные результаты:***

- ориентирование в своей системе знаний: умение отличать новое знание от известного;
- умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- умение определять и решать базовые задачи управления системой и сетью;
- умение работать над проектом в команде, группе или коллективе, эффективно распределять обязанности; предвидеть результат и достигать его.

## **Модуль 1. Введение**

### **Предметные результаты:**

- сформированное представление о топологии локальных сетей;
- сформированное представление о работе протоколов TCP/IP, IPX, NetBEUI;
- сформированное представление об основных принципах маршрутизации сетей.

## **Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети**

### **Предметные результаты:**

- сформированное представление о принципах взаимодействия типа «Клиент- клиент», «Клиент-сервер»;
- умение использовать основные методы управления доменом и рабочей группой;
- умение использовать способы удаленного управления, принцип взаимодействия терминал-сервер;
- сформированное представление об устройствах экосистемы Cisco и их функционированием;
- сформированное представление об основных принципах сетевой безопасности.

## **Модуль 3. Киберполигон**

### **Предметные результаты:**

- сформированы основы использования эффективного поиска информации в сети Интернет;
- сформированы базовые знания основных угроз в социальных сетях;
- сформирован навык защиты собственные аккаунты в социальных сетях.

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

### **1. Календарный учебный график на 2022–2023 учебный год**

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	<b>Количество часов в год/дней</b>
1	Количество учебных недель	36
2	Количество часов в неделю	4
3	Количество часов	144
4	Недель в I полугодии	16
5	Недель во II полугодии	20
6	Начало занятий	12 сентября
7	Выходные дни	31 декабря – 8 января
8	Окончание учебного года	31 мая

## **2. Условия реализации программы**

### ***Материально-техническое обеспечение***

#### *Требования к помещению:*

- Помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение.

#### *Оборудование:*

- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога;
- компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- акустическая система;
- роутер;
- коммутаторы (на 24 и 48 портов);
- маршрутизатор с интегрированными сервисами Cisco ISR 4321;
- кабели и обжимной инструмент, коннекторы;
- патч-панель;
- интерфейсный HWIC модуль;
- межсетевой экран Cisco Firepower 1010 ASA Appliance, Desktop;
- шкаф монтажный напольный;
- модуль SFP+ трансивер MikroTik S+2332LC10D;
- kvm консоль;
- моноблоочное интерактивное устройство;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- доска магнито-маркерная;
- флипчарт.

#### ***Информационное обеспечение:***

- программное обеспечение для сетевого администрирования: VMware Workstation Pro, TeamViewer Premium, Microsoft Office 2020 Pro Plus.

#### ***Кадровое обеспечение:***

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

### **3.Формы аттестации и оценочные материалы**

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Таблица 4

<b>Баллы, набранные обучающимся</b>	<b>Уровень освоения</b>
0–50 баллов	Низкий
51–75 баллов	Средний
76–100 баллов	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу обще развивающей программы соответствуют целям и задачам ДОП.

Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение ИТ- профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИП, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой учащихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать «Бланк оценки ИП» (Приложение 8).

## **4. Методические материалы**

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. Объяснительно-иллюстративный;
2. Метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. Проектно-исследовательский;
4. Наглядный:
  - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
  - использование технических средств;
  - просмотр кино- и телепрограмм;
5. Практический:
  - практические задания;
  - анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

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.

*Оценочные материалы для аттестации обучающихся по модулю*

*Модуль 1. Введение*

Контрольное тестирование по модулю.

*Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети*

Контрольное тестирование по модулю.

*Проектная деятельность*

Итоговый продукт модулей 1, 2.

*Модуль 3. Введение в расширенный курс «Системного администрирования»*

Контрольное тестирование по модулю.

*Модуль 4. Создание сети с использованием сетевого оборудования Cisco*

Контрольное тестирование по модулю.

## **Проектная деятельность** Итоговый продукт модулей 3, 4 **Формы обучения:**

- **фронтальная** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;
- **групповая** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;
- **индивидуальная** – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;
- **дистанционная** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

## **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, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

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

**Педагогические технологии:** индивидуализации обучения; группового

обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

***Дидактические материалы:***

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**

1. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET: Учебное пособие. Назаров С. В. – 2-е изд., перераб., и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003.– 480 с.: ил.
2. Администрирование сети на примерах. Поляк-Брагинский А. В. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
3. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия / М. Гук, – СПб.: Питер, 2004. – 573 с.: ил.
4. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учеб. пособие / Т. П. Барановская, В. И. Лойко и др.; под ред. В. И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
5. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном (+CD). / А. К. Гультяев – СПб.: Питер. 2006. – 224 с.: ил.
6. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Л. Брайдо – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил.
7. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / А. П. Пятибратьев, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Под ред. А. П. Пятибрата – М.: Финансы и статистика, 2004. – 512с.: ил.
8. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. А. Ю. Щеглов. – СПб.: Издательство «Наука и Техника» – СПб.: БХВ –Петербург, 2000. – 384 с.: ил.
9. Знакомство с Microsoft Windows Server 2003 / Пер. с англ. / Дж. Ханикат – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2003. – 464 с.: ил.
10. Интернет: протоколы безопасности. Учебный курс. Блэк У. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.: ил.
11. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е. К. Хеннера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 848 с.
12. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

### **Электронные ресурсы:**

1. Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке [Электронный ресурс]. URL: [http://www.do.tgl.ru/files/specialized\\_education/2347\\_3.pdf](http://www.do.tgl.ru/files/specialized_education/2347_3.pdf)

**Бланк наблюдения за обучающимися**

Группа \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ				
		Внимателен в течение занятия	Использует базовую систему понятий	Проявляет инициативу, интерес в течение занятия	Идёт на деловое сотрудничество	Аккуратно относится к материально техническим ценностям
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

За каждое согласие с утверждением 1 – балл.

Приложение 2

**Лист оценки работы обучающихся  
в процессе работы с серверным оборудованием**

№ группы: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

№ п/ п	ФИО обучающ егося	Сложность настройки оборудован ия (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответ- ствие поставленн ой задачи и реализации решения (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация модели по плану. Степень владения специальны ми терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальнос ти при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)	Количест во вопросов и затрудне ний (шт. за одно занятие)
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Приложение 3

**Лист оценки работы обучающихся  
в процессе настройки коммутационного и компьютерного  
оборудования**

№ группы: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО обучающего ся	Соответ- ствие построен- ной констру- кции заданно- й модели (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответс- тие написанной программы заданным целям (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень владения специальнymi терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригиналь- ности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруд- нений (шт. за одно занятие)
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Приложение 4

**Пример контрольного тестирования по программе  
«Системное администрирование» (стартовый уровень)**  
**Модуль 1. Введение**

г. Екатеринбург

Дата \_\_\_\_\_

*Максимальное время выполнения заданий: 30 минут*

**ФИО обучающегося \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_**

**Вопросы тестового задания Задание № 1**

1.1. Какие устройства являются устройствами ввода? (*Выберите два варианта*)

А. Проектор

Б. цифровой фотоаппарат В. динамики

Г. Принтер

Д. устройство биометрической аутентификации

1.2. Какой термин используется для определения проводников на материнской плате, которые обеспечивают перенос данных из одной части компьютера в другую?

А. Набор микросхем Б. Мост

В. Плата ввода-вывода Г. Шина

Что, как правило, контролируется северным мостом чипсета?

(*Выберите два варианта*)

А. обмен данными между ЦП и звуковой платой Б. доступ к видеокарте

В. обмен данными между ЦП и жестким диском

Г. обмен данными между ЦП и портами ввода-вывода Д.

доступ к ОЗУ

1.3. Какой компонент оказывает наибольшее влияние на выбор корпуса и блока питания при создании нового ПК?

А. Тип жесткого диска Б. Модуль ОЗУ

В. Звуковая карта

Г. Материнская плата Д. Видеоадаптер

1.4. Пользователь, играющий в видеоигру на игровом ПК со стандартным жестким диском EIDE 5400 об/мин, замечает значительное снижение уровня производительности. Какой вариант обновления жесткого диска поможет повысить уровень производительности, а также увеличит надежность компьютера и снизит его энергопотребление?

- А. Твердотельный накопитель  
Б. Жесткий диск SATA 10 000 об/мин В. Жесткий диск SATA 7200 об/мин Г. Жесткий диск EIDE 7200 об/мин

### **Задание № 2**

Какие два требования к аппаратным средствам компьютера предъявляются в случае необходимости запуска нескольких виртуальных машин? *(Выберите два варианта)*

- А. Несколько мониторов Б. Большой объем ОЗУ  
В. Видеоадаптер высокого разрешения  
Г. Высокоскоростной адаптер беспроводной связи  
Д. Многоядерный ЦП
- 2.1. Какая единица измерений используется для обозначения скорости жесткого диска?
- А. Число страниц в минуту Б. Число кластеров в минуту В.  
Число оборотов в минуту Г. Гигабайты
- 2.2. Какой тип разъёма можно использовать для подсоединения внутреннего жёсткого диска к материнской плате?

- А. SATA  
Б. USB  
В. eSATA  
Г. Thunderbolt

Укажите назначение блока питания:

- А. Преобразование переменного тока в постоянный ток более низкого напряжения  
Б. Преобразование переменного тока в постоянный ток более высокого напряжения  
В. Преобразование постоянного тока в переменный ток более высокого напряжения  
Г. Преобразование постоянного тока в переменный ток более низкого напряжения

2.3. Инженер выполняет осмотр материнской платы и видит 24-контактный разъем. Какой компонент подключается к материнской плате через этот 24- контактный разъем?

- А. диск SATA  
Б. блок питания  
В. Видеокарта  
Г. привод гибких дисков  
Д. привод оптических дисков РАТА

### **Задание № 3**

3.1. Компьютер с операционной системой Windows 7 включается, но ОС не загружается. Инженер подозревает, что операционная система была атакована вирусом, что привело к её неисправности. Какие меры можно принять для восстановления работоспособности ОС?

А. Выполнить chkdsk на поврежденном диске для восстановления системных файлов до послеустановочного состояния.

Б. Использовать последовательное резервное копирование для восстановления системы.

В. Использовать разностное резервное копирование для восстановления системы.

Г. Использовать образ системы, созданный до возникновения сбоя, для восстановления системы.

3.2. Что использует операционная система для связи с аппаратными средствами?

А. Интерфейс программирования приложений Б. Драйвер устройства

В. BIOS

Г. CMOS

3.3. Назовите две функции операционной системы: А. управление BIOS

Б. управление приложениями В. редактирование блок-схем

Г. контроль доступа к оборудованию Д. компиляция программ

Е. обработка текста Ж. выход в Интернет

3.4. Какой термин обозначает способность компьютера выполнять одновременно несколько приложений?

А. многозадачность Б. мультимедиа

В. многопользовательский режим Г. многопроцессорная обработка

3.5. Какую общую процедуру может выполнить технический специалист для определения причины неполадок в работе операционной системы?

А. Проверить блок питания

Б. Проверить соединения вентилятора и убедиться в его работоспособности В. Загрузить компьютер в безопасном режиме, чтобы определить, связана ли неполадка с драйверами

Г. Задокументировать время, затраченное на разрешение проблемы.

**Пример контрольного тестирования**

**Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети**

г. Екатеринбург

Дата \_\_\_\_\_

*Максимальное время выполнения заданий: 30 минут*

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

1. В чем заключается недостаток развертывания одноранговой сети?

1) трудность настройки;

2) отсутствие централизованного администрирования;

3) высокая сложность;

4) дороговизна.

2. Зачем нужен IP-адрес?

1) Позволяет определить физическое расположение центра обработки данных.

2) Позволяет определить место в памяти, из которого запущена программа.

3) Позволяет определить обратный адрес для ответных электронных писем.

4) Позволяет определить источник и место назначения пакетов данных.

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

1) Bluetooth

2) NFC

3) Wi-Fi

4) 3G

4. Сетевой кабель какого типа обычно используется для подключения офисных компьютеров к локальной сети?

1) коаксиальный кабель;

- 2) витая пара;
- 3) волоконно-оптический кабель;
- 4) полимерный волоконно-оптический кабель.

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

- 1) Волоконно-оптический кабель устойчив к электромагнитным и высокочастотным помехам.
- 2) Длина волоконно-оптического кабеля может достигать нескольких километров.

3) В волоконно-оптическом кабеле используется дополнительное экранирование для защиты медных проводов.

- 4) Волоконно-оптический кабель удобен в установке.

5) Волоконно-оптический кабель обычно используется в небольших корпоративных и домашних сетях.

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

- 1) уровень приложений;
- 2) физический;
- 3) транспортный;
- 4) сетевой;
- 5) канальный.

7. Каков минимальный размер допустимого кадра Ethernet?

- 1) 48 байт;
- 2) 64 байт;
- 3) 96 байт;
- 4) 128 байт

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

- 1) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для серверов электронной почты и DNS-серверов.
- 2) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для внешних подключений к Интернету.
- 3) IP-адрес 192.168.30.0/24 является сетевым IP-адресом, а 192.168.30.255/24 — широковещательным IP-адресом.

4) 192.168.30.0/24 является IP-адресом, зарезервированным для основного шлюза, а 192.168.30.255/24 — IP-адресом, зарезервированным для DHCP-сервера.

9. Какой протокол используется для автоматического назначения IP-адресов хостам?

- 1) DNS
- 2) NAT
- 3) DHCP

10. Каковы три преимущества использования частных IP-адресов и NAT? Выберите три варианта.

- 1) экономит зарегистрированные публичные IP-адреса;
- 2) уменьшает загрузку ЦП на клиентских маршрутизаторах;
- 3) создает несколько публичных IP-адресов;
- 4) скрывает частную адресацию локальной сети от внешних устройств, подключенных к Интернету;
- 5) разрешает расширение локальной сети без использования дополнительных публичных IP-адресов;
- 6) повышает производительность маршрутизатора, подключенного к Интернету.

11. Какова причина создания и внедрения IPv6?

- 1) упрощение чтения 32-битового адреса;
- 2) предотвращение исчерпания адресов IPv4;
- 3) обеспечение дополнительного адресного пространства в реестре интернет-имен (Internet Names Registry).

12. Какие три блока информации указывает URL-адрес? Выберите три варианта.

- 1) MAC-адрес веб-сервера;
- 2) используемый протокол;
- 3) имя домена, к которому осуществляется доступ;
- 4) IP-адрес шлюза;
- 5) версия браузера;
- 6) местоположение ресурса.

13. Какой протокол используется веб-серверами для предоставления веб-страниц?

- 1) FTP
- 2) HTTP

3) IMAP

4) POP

14. Почему приложения потокового аудио и видео используют протокол UDP вместо TCP?

1) Приложения потокового аудио и видео требуют получения всех пакетов, независимо от задержки.

2) Трехэтапное квитирование, используемое в UDP, ускоряет потоки аудио- и видеоданных.

3) В приложениях потокового аудио и видео не допускаются задержки, вызванные повторной передачей.

4) UDP гарантирует доставку сегментов для надежной потоковой передачи аудио и видео.

15. На каком уровне модели TCP/IP работает протокол TCP?

1) транспортный;

2) уровень приложений;

3) межсетевой;

4) доступ к сети.

16. Какой протокол используется для передачи веб-страниц с веб-сервера на клиентское устройство?

1) HTML

2) SMTP

3) HTTP

4) SSH

5) POP

17. Фильтрацию устройств какого типа можно активировать на некоторых точках беспроводного доступа или беспроводных маршрутизаторах?

1) аутентификация;

2) IP-адрес;

3) идентификатор пользователя;

4) MAC-адрес.

18. Какая технология используется для уникальной идентификации беспроводной локальной сети (WLAN)?

Таблица MAC-адресов

- 1) SSID
- 2) WEP
- 3) WPA

## Приложение 6

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.

В комплект обязательных материалов, которые представляются обучающимся, входит: исходный код программы в архиве, презентация проекта.

## **Бланк оценки индивидуальных/групповых проектов**

ФИО члена комиссии \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

ПОДРОБНОСТИ

расшифровка

## **Аннотация**

Программа «Системное администрирование» имеет техническую направленность, в ходе обучения обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое и техническое мышление.

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

Программа «Системное администрирование» позволяет получить детям необходимый объём знаний в зависимости от уровня подготовки и потребности.

Программа рассчитана на обучающихся 12–14 лет.