

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «НИЖЕГОРОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАЛОГО БИЗНЕСА»  
Центр цифрового образования детей «IT-Куб»**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ЦЦОД «IT-Куб»

  
Д.Ю. Яценков  
« 23 » августа 2023 год

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ НКМБ

  
А.С. Евтеев  
« 23 » августа 2023 год

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Системное администрирование»  
Направленность – техническая**

**Возраст обучающихся: 12-18 лет  
Объем: 146 часа**

**Авторы-составители:  
Праскина Полина Михайловна,  
методист**

Нижний Новгород  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	9
1.3 Содержание общеразвивающей программы	10
1.3.1 Учебный план	10
1.3.2 Содержание учебного плана	14
1.4 Требования к результатам освоения программы	21
2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы	22
2.1 Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год	22
2.2 Условия реализации программы	23
2.3 Формы аттестации и оценочные материалы	24
2.4 Методические материалы	26
Список литературы	29
Приложение	

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 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.

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.

### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная программа «Системное администрирование» (далее – программа) имеет техническую направленность, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

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

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

Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.;

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

Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия 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»;

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)».

#### ***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.

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 условиях динамично развивающейся сферы информационных технологий, развития инфраструктуры программа соответствует региональным социально-экономическим и социокультурным потребностям и проблемам региона.

***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 получают 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.

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***

Отличительная особенность программы «Системное администрирование» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками навыковразработки 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 теории и практики, решения задач, направленных на формирование определенных компетенций.

Модули различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, и 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 общеразвивающей программы***

Дополнительная общеразвивающая программа «Системное администрирование» предназначена для детей в возрасте 12–18 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к устройству компьютера, локальной сети, серверному и коммутационному оборудованию.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 8–12 человек. Состав групп постоянный.

Группы формируются по возрасту: 12–18 лет.

Место проведения занятий: 603136, Нижегородская область, г. Нижний

Новгород, ул. Маршала Малиновского, д. 1.

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

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 12–18 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Подростки данной возрастной группы характеризуются такими процессами, как изменение структуры личности и бурного физического развития. Происходят качественные изменения и в познавательной деятельности, и в личности, и в межличностных отношениях. У каждого эти изменения происходят в разное время. В этом возрасте начинается переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к теоретическому мышлению, от непосредственной памяти к логической.

12–18 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ощущение взрослости возникает приблизительно в период 12–18 лет. Проявляется это в стремлении к самостоятельности, независимости. Подросток стремится к равным правам в отношениях со взрослыми.

Возрастная периодизация обучающихся помогает педагогу понять, что происходит с ребенком в тот или иной возрастной период, особенности его психофизиологического развития, и выбрать организационно-содержательные подходы к осуществлению образовательной деятельности.

***Режим занятий, объём общеразвивающей программы:*** длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раз в неделю.

***Срок освоения общеразвивающей программы*** определяется содержанием программы и составляет 1 год (146 часов в год).

***Формы обучения:*** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

### ***Виды занятий общеразвивающей программы:***

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** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 146 часа.

По уровню освоения программа общеразвивающая. Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

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

Рассчитан на детей в возрасте 12–18 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 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.

По окончании обучения на стартовом уровне проводится проектная работа, где обучающийся показывает свой навык в настройке сети, по стандартным методикам. По результатам проектной работы обучающиеся переводятся на базовый уровень. Зачисление детей, ранее не занимавшихся по данной программе, происходит по результатам входного контроля (тестирования).

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

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

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

#### ***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. Программа рассчитана на обучающихся 12–18 лет.

Программа состоит из пояснительной записки, учебно-тематического планирования занятий программы, содержания занятий, требований к основным знаниям и умениям обучающихся по окончании обучения и перечня методического и материально-технического обеспечения образовательной программы.

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

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



## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель:** создание условий для творческой самореализации личности обучающихся, посредством получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.

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

**Образовательные:**

- познакомить с базовыми понятиями, принципов построения локально-вычислительной сети;
- сформировать представление о настройке большой сетевой инфраструктуры, восстановление её работоспособности после сбоев;
- познакомить с особенностями различных операционных систем семейства 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;
- познакомится с актуальными методами создания и администрирования систем, используемых в современных компаниях;
- получит базовые навыки администрирования систем под управления ОС Linux;
- обучить навыкам обеспечения защиты сетевых устройств;

**Развивающие:**

- способствовать развитию логического мышления и технических навыков;
- способствовать развитию навыков 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:**

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать развитию основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- сформировать целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

## 1.3 Содержание общеразвивающей программы

### 1.3.1 Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>Модуль 1. Введение</b>		<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>
<b>1</b>	<b>Что такое система и системное администрирование</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Устройство ПК</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
2.1	История компьютеров	2	2	0
2.2	Разборка системного блока	2	0	2
2.3	Тестирование основных ошибок в работе системного блока	2	0	2
<b>3</b>	<b>Основы работы с BIOS</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Операционные системы: виды и различия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>5</b>	<b>Знакомство с ОС Linux</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
5.1	Основы работы с операционной системой	2	1	1
5.2	Основы работы с терминалом	2	1	1
5.3	Навигация при помощи терминала	2	1	1
5.4	Оконные менеджеры	2	0	2
5.5	Работа с пользователями	2	1	1
5.6	Создание и настройка собственного пользователя	2	0	2
5.7	Структура файловой системы	2	1	1
5.8	Доступ к файлам	2	1	1
5.9	Текстовые редакторы	2	0	2
5.10	Подключение внешних репозиторий	2	1	1

5.11	Установка программного обеспечения	2	1	1
<b>Модуль 2. Сетевые технологии</b>		<b>28</b>	<b>16</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Знакомство с определениями локальной и глобальной сети</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>7</b>	<b>Тенденции сетевых технологий</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>8</b>	<b>Модель OSI</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
8.1	Физический и канальный уровень	2	1	1
8.2	Сетевой и транспортный уровень	2	1	1
8.3	Адресация IPv4	2	1	1
8.4	Адресация IPv6	2	1	1
8.5	Сеансовый, представления и прикладной уровень	2	2	0
<b>9</b>	<b>Протоколы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>10</b>	<b>DNS</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>11</b>	<b>DHCP</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>12</b>	<b>Обзор сетевого оборудования</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>13</b>	<b>Сетевая безопасность</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>14</b>	<b>Подготовка к промежуточному тестированию</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>15</b>	<b>Промежуточное тестирование</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Модуль 3. Локальная сеть</b>		<b>16</b>	<b>3</b>	<b>13</b>
<b>16</b>	<b>Основы настройки коммутатора</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
16.1	Основы работы с коммутатор	2	1	1
16.2	Лабораторная работа по настройке коммутатора	2	0	2
<b>17</b>	<b>Основы настройки маршрутизатора</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
17.1	Статическая маршрутизация	2	1	1
17.2	Динамическая маршрутизация	2	1	1
<b>18</b>	<b>Настройка локальной сети</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

18.1	Настройка коммутационного и маршрутизирующего оборудования	2	0	2
18.2	Построение отказоустойчивой сети	2	0	2
18.3	Подключение FTP сервера к локальной сети	2	0	2
18.4	Анализ проектов и работа над ошибками	2	0	2
<b>Модуль 4. Администрирование ОС Linux</b>		<b>22</b>	<b>9</b>	<b>13</b>
<b>19</b>	<b>Установка операционной системы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>20</b>	<b>Работа с сетью</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>21</b>	<b>Сервисы удаленного управления компьютером</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>22</b>	<b>Автоматизация и планировка задач</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
22.1	Принципы автоматизации задач	2	1	1
22.2	Лабораторная работа с Cron	2	0	2
<b>23</b>	<b>Bash скрипты</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
23.1	Основы в написании скриптов	2	1	1
23.2	Переменные, ввод и вывод	2	1	1
23.3	Параметры и ключи	2	1	1
23.4	Управляющие конструкции	2	1	1
23.5	Циклы	2	1	1
23.6	Лабораторная работа по написанию bash скрипта	2	0	2
<b>Модуль 5. Администрирование систем</b>		<b>26</b>	<b>11</b>	<b>15</b>
<b>24</b>	<b>Виртуализация</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
24.1	Введение в виртуализацию	2	2	0
24.2	Создание виртуальной машины	2	0	2
<b>25</b>	<b>Контейнеризация</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
25.1	Введение в контейнеризацию	2	2	0
25.2	Создание с контейнера с приложением	2	0	2

<b>26</b>	<b>Введение в базы данных</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>27</b>	<b>Основы работы с веб сервером</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
27.1	Теоретические аспекты работы веб сервера	2	2	0
27.2	Установка и настройка сервера	2	0	2
<b>28</b>	<b>Настройка почтового сервера</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
28.1	Виды почтовых серверов	2	2	0
28.2	Установка почтового сервера	2	0	2
28.3	Настройка фильтров и тестирование сервера	2	0	2
<b>29</b>	<b>Системы мониторинга</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
29.1	Знакомство с системами мониторинга	2	2	0
29.2	Установка Zabbix сервера и Zabbix клиентов	2	0	2
29.3	Настройка системы мониторинга Zabbix	2	0	2
<b>Модуль 6. Проектная деятельность</b>		<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
<b>30</b>	<b>Разработка проекта</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>
30.1	Изучение структуры для создания проекта и выбор темы	2	2	0
30.2	Разработка архитектуры	2	0	2
30.3	Реализация проекта	2	0	2
30.4	Реализация проекта	2	0	2
30.5	Проработка отказоустойчивости	2	0	2
30.6	Тестирование и отладка	2	0	2
30.7	Презентации проектов	2	0	2
30.8	Презентации проектов	2	0	2
<b>31</b>	<b>Подготовка к итоговому тестированию</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>32</b>	<b>Итоговое тестирование</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Итого:</b>		<b>146</b>	<b>56</b>	<b>90</b>

## 1.3.2 Содержание учебного плана

### **Модуль 1. Введение**

#### ***Тема 1. Что такое система и системное администрирование***

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с понятиями система, системное администрирование и администратор системы. Объяснение значимости дисциплины в современных условиях.

#### ***Тема 2. Устройство ПК***

##### ***2.1 История компьютеров.***

*Теория:* Рассмотрения процессов развития компьютерных технологий от лампового компьютера до современных устройств.

##### ***2.2 Разборка системного блока***

*Практика:* Разбор ПК, изучение компонентов, сборка и проверка работоспособности.

##### ***2.3 Тестирование основных ошибок в работе системного блока***

*Практика:* Рассмотрение принципов работы ПК в целостности и работы отдельных компонентов, в частности. Изучение сигналов системы, при некорректной работе какого-либо компонента. Таких как: процессор, видеокарта, материнская плата, систем питания и охлаждения, оперативная память и системы хранения памяти.

#### ***Тема 3. Основы работы с BIOS***

*Теория:* Изучение принципов работы BIOS, UEFI и загрузчиков операционной системы.

*Практика:* Работа с параметрами BIOS. Изменения в работе компьютера вследствие изменений параметров BIOS.

#### ***Тема 4. Операционные системы: виды и различия***

*Теория:* Общие сведения об основные семейства операционных систем, таких как: Unix, Windows, DOS, OS/2. Разбор самых популярных версий систем.

#### ***Тема 5. Знакомство с ОС Linux***

##### ***5.1 Основы работы с операционной системой.***

*Теория:* Знакомство с операционной системой Astra Linux.

*Практика:* Настройка графической оболочки стандартного пакета программ для дальнейшего обучения.

##### ***5.2 Работа с терминалом.***

*Теория:* Изучение принципов работы терминала, его предназначения, преимуществ и недостатков в сравнении с использованием графической оболочки.

*Практика:* Использование терминала для выполнения привычных действий. Работа с приложениями при помощи терминала.

##### ***5.3 Навигация при помощи терминала***

*Теория:* Изучение команд терминала для навигации.

*Практика:* Применение команд на практике. Приобретение навыка работы с терминалом, как с основным методом работы с системой.

#### 5.4 Оконные менеджеры

*Практика:* Работа с графическими элементами в ОС Linux. Сравнение различных сред оформления рабочего стола.

#### 5.5 Работа с пользователями

*Теория:* Различие прав пользователя и суперпользователя. Значение разграничений прав в системе. Виды root прав.

*Практика:* Работа с командами: sudo, sudo su.

#### 5.6 Создание и настройка собственного пользователя

*Практика:* Создание персонального пользователя. Выдача прав администратора и персонализация интерфейса.

#### 5.7 Структура файловой системы

*Теория:* Виды файлов, структура каталогов и их назначение.

*Практика:* Поиск необходимых файлов в различных каталогах при помощи средств терминала и midnight commander.

#### 5.8 Доступ к файлам

*Теория:* Изучение политики доступа к файлам в ОС Linux.

*Практика:* Работа с командами, связанными с выдачей прав на файлы и каталоги.

#### 5.9 Текстовые редакторы

*Практика:* Работа с файлами при помощи Nano, Vi, Vim, Kate. Сравнение редакторов, выявление плюсов и минусов.

#### 5.10 Подключение внешних репозитория и установка ПО

*Теория:* Что собой представляют репозиторий и значение при работе и администрировании системы.

*Практика:* Подключение различных репозитория.

#### 5.11 Подключение внешних репозитория и установка ПО

*Теория:* Что такое программное обеспечение и его виды. Различия программного обеспечения для разных дистрибутивов.

*Практика:* Установка необходимого программного обеспечения, и его удаление.

### **Модуль 2. Сетевые технологии**

#### ***Тема 6. Знакомство с определениями локальной и глобальной сети***

*Теория:* История создания интернета. Принципы работы сети интернет. Различия WAN и LAN.

#### ***Тема 7. Тенденции сетевых технологий***

*Теория:* В каком виде сейчас существует технологии и какие векторы развития являются наиболее перспективными.

#### ***Тема 8. Модель OSI***

##### 8.1 Физический и канальный уровень

*Теория:* Разбор первого и второго уровней модели OSI. Сравнение с TCP/IP. Рассмотрение определения кадр.

*Практика:* Работа с витой парой. Её обжим и тестирование.

##### 8.2 Сетевой и транспортный уровень

*Теория:* Разбор первого и второго уровней модели OSI. Рассмотрение определений пакет и сегмент.

*Практика:* Лабораторные работы по переводу чисел в различные системы счисления.

### 8.3 Адресация IPv4

*Теория:* Знакомство с IPv4 и определениями маска сети и маска подсети.

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

### 8.4 Адресация IPv6

*Теория:* Знакомство с IPv6. Преимущества и недостатки IPv6 в сравнении с IPv4.

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

### 8.5 Сеансовый, представления и прикладной уровень

*Теория:* Разбор пятого, шестого и седьмого уровня модели OSI. Сравнение с четвертым уровнем модели TCP/IP. Сравнение TCP и UDP.

### **Тема 9. Протоколы**

*Теория:* Изучение принципов работы, таких протоколов как: HTTP, HTTPS, FTP, telnet, SSH, POP, SMTP.

*Практика:* Сравнительный анализ популярных протоколов.

### **Тема 9. DNS**

*Теория:* Принципы работы DNS. Роль и значение в современных сетевых технологиях. Знакомство с популярными DNS серверами.

*Практика:* Настройка DNS сервера.

### **Тема 11. DHCP**

*Теория:* Принципы работы DHCP. Преимущества DHCP перед ручной выдачей IP адресов.

*Практика:* Настройка DHCP сервера.

### **Тема 12. Обзор сетевого оборудования**

*Теория:* Рассмотрения целей и принципов работы с такими элементами сети как, узел, повторитель, мост, коммутатор, маршрутизатор, межсетевой экран.

### **Тема 13. Сетевая безопасность**

*Теория:* Рассмотрение основных принципов построения безопасной локальной сети.

*Практика:* Поиск уязвимостей на примере макета локальной сети.

### **Тема 14. Подготовка к промежуточному тестированию**

*Практика:* Повторение материала по первому и второму модулю.

### **Тема 15. Промежуточное тестирование**

*Практика:* Проведение тестирования по модулям введение и сетевые технологии.

## **Модуль 3. Локальная сеть**

### **Тема 16. Основы настройки коммутатора**

#### 16.1 Настройка коммутатора в виртуальной среде

*Теория:* Углубленное знакомство с коммутаторами, их видами и предназначениями. Определение и виды POE.

*Практика:* Настройка коммутатора в виртуальной среде



## 16.2 Лабораторная работа по настройке коммутатора

*Практика:* Выполнение лабораторной работы по настройке коммутатора.

### **Тема 17. Основы настройки маршрутизатора**

#### 17.1 Статическая маршрутизация

*Теория:* Углубленное знакомство с маршрутизаторами, их видами и предназначениями. Определение и сущность статической маршрутизации.

*Практика:* Настройка маршрутизаторов и статической маршрутизации в виртуальной среде.

#### 17.2 Динамическая маршрутизация

*Теория:* Определение и сущность динамической маршрутизации. Преимущества и недостатки в сравнении со статической. Протоколы маршрутизации.

*Практика:* Настройка динамической маршрутизации между несколькими узлами в виртуальной среде.

### **Тема 18. Настройка локальной сети**

#### 18.1 Настройка коммутационного и маршрутизирующего оборудования

*Практика:* Настройка сети с использованием коммутаторов и маршрутизаторов в виртуальной среде.

#### 18.2 Построение отказоустойчивой сети

*Практика:* Проработка архитектуры сети и настройка её элементов для удовлетворения требованиям отказоустойчивой сети.

#### 18.3 Подключение FTP сервера к локальной сети

*Практика:* Создание, настройка и подключение FTP сервера. Обмен данными с FTP сервером.

#### 18.4 Подключение FTP сервера к локальной сети

*Практика:* Рассмотрение проектов и последующим разбором ошибок всех проектов.

## **Модуль 4. Администрирование ОС Linux**

### **Тема 19. Установка операционной системы**

*Теория:* Основные принципы работы операционной системы.

*Практика:* Установка операционной системы.

### **Тема 20. Работа с сетью**

*Теория:* Основные настройки сети в ОС Linux.

*Практика:* Настройка сетевых параметров и решение типовых проблем с сетью.

### **Тема 21. Сервисы удаленного управления компьютером**

*Теория:* Принципы работы с удаленным устройством и обзор популярного программного обеспечения в этой отрасли.

*Практика:* Настройка удаленного доступа устройства.

### **Тема 22. Автоматизация и планировка задач**

#### 22.1 Принципы автоматизации задач

*Теория:* Определение автоматизации. Основные цели автоматизации задач.

*Практика:* Рассмотрение основных вариантов автоматизации задач

## 22.2 Лабораторная работа с Cron

*Практика:* Настройка автоматизации при помощи cron.

### **Тема 23. Bash скрипты**

#### 23.1 Основы в написании скриптов

*Теория:* Цели и задачи написания скриптов. Отличительные особенности bash.

*Практика:* Написание bash скрипта «Hello world!» и его запуск.

#### 23.2 Переменные, ввод и вывод

*Теория:* Переменные в bash. Синтаксис bash для ввода и вывода.

*Практика:* Написание bash скрипта с использованием команд ввода и вывода.

#### 23.3 Параметры и ключи

*Теория:* Освоение основных параметров и ключей в bash скриптах

*Практика:* Изучение влияния различных параметров и ключей на скрипты.

#### 23.4 Управляющие конструкции

*Теория:* Ознакомление с основными конструкциями.

*Практика:* Написание bash скрипта с использованием управляющих конструкций.

#### 23.5 Циклы

*Теория:* Изучение работы цикла for.

*Практика:* Написание bash скрипта с использованием цикла for/

#### 23.6 Лабораторная работа по написанию bash скрипта

*Практика:* Лабораторная работа с применением всех полученных знаний по написанию bash скриптов. Написание скрипта, создающего резервные копии системы.

## **Модуль 5. Администрирование систем**

### **Тема 24. Виртуализация**

#### 24.1 Введение в виртуализацию

*Теория:* Основы виртуализации, принципы применения в современных системах.

#### 24.2 Создание виртуальной машины

*Практика:* Установка среды виртуализации и загрузка на неё виртуальной машины.

### **Тема 25. Контейнеризация**

#### 25.1 Введение в контейнеризацию

*Теория:* Основы контейнеризации, применение в системах сравнительно с контейнеризацией.

#### 25.2 Введение в контейнеризацию

*Практика:* Создание контейнера docker с установленной системой.

### **Тема 26. Введение в базы данных**

*Теория:* Определение и принципы работы баз данных. Актуальность в современных условиях. Типы баз данных.

*Практика:* Формирование элементарных баз данных. Введение в SQL. MySql, PostgreSQL, MSSQL.

## **Тема 27. Основы работы с веб сервером**

### 27.1 Теоретические аспекты работы веб сервера

*Теория:* Определение и значение веб серверов в современном мире. Сравнение Apache, NGINX, Lighttpd и Microsoft IIS

### 27.2 Установка и настройка сервера

*Практика:* Настройка тестового веб сервера.

## **Тема 28. Настройка почтового сервера**

### 28.1 Виды почтовых серверов

*Теория:* Задачи почтового сервера. Преимущества и недостатки собственного почтового сервера и арендуемого. SPF, DKIM и DMARC.

### 28.2 Установка почтового сервера

*Практика:* Установка и настройка почтового сервера.

### 28.3 Настройка фильтров и тестирование сервера

*Практика:* Настройка спам фильтров, разбор проблем фильтрации писем и проверка работоспособности сервера.

## **Тема 29. Знакомство с системами мониторинга**

### 29.1 Знакомство с системами мониторинга

*Теория:* Необходимость систем мониторинга в современных корпорациях. Обзор и сравнение современным систем мониторинга.

### 29.2 Установка Zabbix сервера и Zabbix клиентов

*Практика:* Установка и настройка серверов и клиентов Zabbix.

### 29.3 Настройка системы мониторинга Zabbix

*Практика:* Настройка на сервере графиков и показателей узлов.

## **Модуль 6. Проектная деятельность**

## **Тема 30. Разработка проекта**

### 30.1 Изучение структуры для создания проекта и выбор темы

*Теория:* Методические рекомендации по созданию проекта.

### 30.2 Разработка архитектуры

*Практика:* Выбор используемых технологий и разработка плана поэтапного плана проекта.

### 30.3 Реализация проекта

*Практика:* Реализация проекта по разработанному плану

### 30.4 Реализация проекта

*Практика:* Реализация проекта по разработанному плану

### 30.5 Проработка отказоустойчивости

*Практика:* Настройка элементов, отвечающих за отказоустойчивость работы проекта.

### 30.6 Тестирование и отладка

*Практика:* Проведение всех необходимых тестов на стабильность работы и исправление ошибок.

### 30.7 Презентация проектов

*Практика:* Проведение презентации проектов

### 30.8 Презентация проектов

*Практика:* Проведение презентации проектов

***Тема 31. Подготовка к итоговому тестированию***

*Практика:* Повторения материала по всем модулям курса

***Тема 32. Итоговое тестирование***

*Практика:* Проведение тестирования по всем модулям курса

## 1.4 Требования к результатам освоения программы

### ***Предметные результаты:***

По окончании программы обучающийся:

- овладеет основными предметными понятиями и их свойствами;
- будет знать особенности различных операционных систем;
- получит навыки защиты и настройки сетевых устройств, восстановления её работоспособности после сбоев;
- будет знать основные сетевые протоколы, сетевые службы, средства мониторинга;
- научится работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- получит базовые навыки администрирования систем под управления ОС Linux;
- познакомится с актуальными методами создания и администрирования систем, используемых в современных компаниях.

### ***Личностные результаты:***

По окончании программы обучающийся:

- овладеет способностью к саморазвитию и самообразованию, будут развиты любознательность, внимательность и настойчивость при выполнении заданий практического характера;
- научится организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- овладеет базой универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логическое мышление, память, внимание, творческое воображение, умение производить логические операции);
- овладеет коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

### ***Метапредметные результаты:***

По окончании программы обучающийся:

- получит технические навыки и развитое логическое мышление;
- научится работать с различными источниками информации, извлекать нужную информацию из открытых источников;
- получит навыки исследовательской и проектной деятельности;
- научится выполнять проекты в соответствии с техническим заданием;
- 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.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

Таблица 2

Год обучения	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь			январь				февраль			март			апрель			май			июнь											
Даты	01.09.-03.09	04.09.-10.09	11.09.-17.09	18.09.-24.09	25.09.-01.10	02.10.-08.10	09.10.-15.10	16.10.-22.10	23.10.-29.10	30.10.-05.11	06.11.-12.11	13.11.-19.11	20.11.-26.11	27.11.-03.12	04.12.-10.12	11.12.-17.12	18.12.-24.12.	25.12.-31.12	01.01.-07.01	08.01.-14.01	15.01.-21.01	22.01.-28.01	29.01.-04.02	05.02.-11.02	12.02.-18.02	19.02.-25.02	26.02.-03.03	04.03.-10.03	11.03.-17.03	18.03.-24.03	25.03.-31.03	01.04.-07.04	08.04.-14.04	15.04.-21.04	22.04.-28.04	29.04.-05.05	06.05.-12.05	13.05.-19.05	20.05.-26.05	27.05.-02.06	03.06.-09.06	10.06.-16.06	17.06.-23.06	24.06.-30.06
недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
часы	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4	4

#### Условные обозначения:

	Занятия по расписанию
	Каникулярный период
	Промежуточная и итоговая аттестация
	Летний оздоровительный период

## 2.2 Условия реализации программы

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

#### ***Требования к помещению:***

- Помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога

#### ***Оборудование:***

- Системный блок, 7 предметов;
- Монитор, 7 предметов;
- Роутер;
- Коммутатор;
- Кабель "витая пара" в бухте, 2 предметов;
- Обжимной инструмент, 7 предметов;
- Отвертка, 7 предметов;
- Коннекторы, 100 предметов;
- Доска магнитно-маркерная настенная;
- Флипчарт магнитно-маркерный на треноге;
- Ноутбук, 13 предметов;
- Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением;
- Комплект мебели.

#### ***Кадровое обеспечение:***

Программа реализуется – Сидоренко Александром Евгеньевичем, педагогом дополнительного образования структурного подразделения «ИТ-куб» ГБПОУ «Нижегородский колледж малого бизнеса».

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

## 2.3 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 для каждого года обучения:

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

Оценивая личностные качества воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся (Приложение 1).

Система вводного, промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам выполнения заданий отдельных модулей (Приложения 4, 5, 6) и посредством наблюдения (Приложения 2, 3).

В конце каждого учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. 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 10).

Степень освоения программы оценивается в конце модуля, а также в конце обучения. Оценка освоения программы в конце модуля осуществляется по 40- бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице.



### Уровень освоения программы по модулю

Таблица 3

<b>Баллы</b>	<b>Процент освоения программы</b>	<b>Уровень освоения</b>
1 – 15	0 – 30%	Низкий
16 – 30	31 – 69%	Средний
31 – 40	70 – 100%	Высокий

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

### Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 4

<b>Баллы, набранные обучающимся</b>	<b>Уровень освоения</b>
1–39 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.

## 2.4 Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Программа предполагает групповую и индивидуально-самостоятельную формы обучения.

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.

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 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.

**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, работав 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 карантин (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.

**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; здоровье сберегающая технология.

**Методическое обеспечение:**

Методические пособия по каждой изучаемой теме (в виде списка

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

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### ***Нормативные документы:***

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
4. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
10. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей.

### ***Список литературы, использованной при написании программы:***

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. Гульятёв – СПб.: Питер. 2006. – 224 с.: ил.
6. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Л.

Бройдо – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил.

7. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Под ред. А. П. Пятибратова – М.: Финансы и статистика, 2004. – 512 с.: 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. Классификация компьютеров. Электронный ресурс. – [Режим доступа]: [http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1\\_3.html](http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html)

2. 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)

3. Сетевая академия Cisco [Электронный ресурс]. URL: <https://www.netacad.com/ru>

#### ***Литература, рекомендованная обучающимся:***

1. Жадаев А.Г., Персональный компьютер. Сборка, запуск, диагностика (+ DVD-ROM) - М.: НТ Пресс, 2008. - 384 с.

2. Мельниченко В.В., Оптимальный ПК. Устройство, сборка, настройка / В.В. Мельниченко, Д.В. Капитун, А.В. Легейда. - М.: Век +, Корона-Век, 2011. - 544 с.

3. Резников Ф.А., Быстро и легко. Сборка, диагностика, оптимизация и апгрейд современного компьютера: Практик. пособие / ред.. - М.: Лучшие книги, 2000. - 352 с.

4. Смирнова, Е.В. Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных / Е.В. Смирнова. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 480 с.

5. Стахнов, Алексей Сеть для офиса и LINUX-сервер своими руками / Алексей Стахнов. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 320 с.

6. Таненбаум, Э.С. Компьютерные сети / Э.С. Таненбаум. - М.: Питер, 2017. - 608 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

### Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ					Итого
		Во время занятий проявляет устойчивый интерес и инициативу при освоении программы	Использует в общении базовую систему понятий	Проявляет инициативу и интерес к проектной деятельности, активно включается в групповую работу	Активно сотрудничает со сверстниками, уважительно относится к мнению окружающих	Аккуратно относится к материально-техническим ценностям	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

3- балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

## Приложение 2

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

№ группы: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО обучающегося	Сложность настройки оборудования (по шкале от 0 до 3 баллов)	Соответствие поставленной задачи и реализации решения (по шкале от 0 до 3 баллов)	Презентация стенда по плану. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 3 баллов)	Количество вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					



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

№ группы: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

п/п	ФИО обучающегося	Соответствие построенной схемы заданной модели (по шкале от 0 до 3 баллов)	Соответствие написанной конфигурации заданным целям (по шкале от 0 до 3 баллов)	Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 3 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)

**Пример контрольного тестирования Модуль 1.  
Введение (22б)**

г. Нижний Новгород

Дата \_\_\_\_\_

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО студента \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

**Вопросы тестового задания**

**Задание № 1 (7б)**

1. Какие устройства являются устройствами ввода? Выберите два варианта. (2б)

- 1) проектор;
- 2) цифровой фотоаппарат;
- 3) динамики;
- 4) принтер;
- 5) устройство биометрической аутентификации.

1.2. Какой термин используется для определения проводников на материнской плате, которые обеспечивают перенос данных из одной части компьютеров другую? (1б)

- 1) набор микросхем;
- 2) мост;
- 3) плата ввода-вывода;
- 4) шина.

1.3. Что, как правило, контролируется северным мостом чипсета? Выберите два варианта. (2б)

- 1) обмен данными между ЦП и звуковой платой;
- 2) доступ к видеокарте;
- 3) обмен данными между ЦП и жестким диском;
- 4) обмен данными между ЦП и портами ввода-вывода;
- 5) доступ к ОЗУ.

1.4. Какой компонент оказывает наибольшее влияние на выбор корпуса и блокапитания при создании нового ПК?(1б)

- 1) тип жесткого диска;
- 2) модуль ОЗУ;
- 3) звуковая карта;
- 4) материнская плата;
- 5) видеоадаптер.

1.5. 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? (1б)

- 1) Твердотельный накопитель.

- 2) Жесткий диск SATA 10 000 об/мин.
- 3) Жесткий диск SATA 7200 об/мин.
- 4) Жесткий диск EIDE 7200 об/мин.

**Задание № 2(7б)**

2.1. Какие два требования к аппаратным средствам компьютера предъявляются в случае необходимости запуска нескольких виртуальных машин? Выберите два варианта. (2б)

- 1) несколько мониторов;
- 2) большой объем ОЗУ;
- 3) видеоадаптер высокого разрешения;
- 4) высокоскоростной адаптер беспроводной связи;
- 5) многоядерный ЦП.

2.2. Какая единица измерений используется для обозначения скорости жесткого диска? (1б)

- 1) число страниц в минуту;
- 2) число кластеров в минуту;
- 3) число оборотов в минуту;
- 4) гигабайты.

2.3. Какой тип разъёма можно использовать для подсоединения внутреннего жесткого диска к материнской плате? (1б)

- 1) SATA
- 2) USB
- 3) eSATA
- 4) Thunderbolt

2.4. Укажите назначение блока питания(2б)

- 1) Преобразование переменного тока в постоянный ток более низкого напряжения.
- 2) Преобразование переменного тока в постоянный ток более высокого напряжения.
- 3) Преобразование постоянного тока в переменный ток более высокого напряжения.
- 4) Преобразование постоянного тока в переменный ток более низкого напряжения.

2.5. Инженер выполняет осмотр материнской платы и видит 24-контактный разъем. Какой компонент подключается к материнской плате через этот 24-контактный разъем? (1б)

- 1) диск SATA;
- 2) блок питания;
- 3) видеокарта;
- 4) привод гибких дисков;
- 5) привод оптических дисков PATA.

**Задание № 3(8б)**

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? (3б)

1) Выполнить chkdsk на поврежденном диске для восстановления системных файлов до после установочного состояния.

2) Использовать последовательное резервное копирование для восстановления системы.

3) Использовать разностное резервное копирование для восстановления системы.

4) Использовать образ системы, созданный до возникновения сбоя, для восстановления системы.

3.2. Что использует операционная система для связи с аппаратными средствами? (1б)

1) интерфейс программирования приложений;

2) драйвер устройства;

3) BIOS;

4) CMOS.

3.3. Назовите две функции операционной системы (2б)

1) управление BIOS;

2) управление приложениями;

3) редактирование блок-схем;

4) контроль доступа к оборудованию;

5) компиляция программ;

6) обработка текста;

7) выход в Интернет.

3.4. Какой термин обозначает способность компьютера выполнять одновременно несколько приложений? (1б)

1) многозадачность;

2) мультимедиа;

3) многопользовательский режим;

4) многопроцессорная обработка.

3.5. Какую общую процедуру может выполнить технический специалист для определения причины неполадок в работе операционной системы? (1б)

1) проверить блок питания;

2) проверить соединения вентилятора и убедиться в его работоспособности;

3) загрузить компьютер в безопасном режиме, чтобы определить, связана ли неполадка с драйверами;

4) задокументировать время, затраченное на разрешение проблемы.

Пример контрольного тестирования

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

Контрольное тестирование по программе

«Системное администрирование»

г. Нижний Новгород

Дата \_\_\_\_\_

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО студента \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_

- 1) В чем заключается недостаток развертывания одноранговой сети? (16)
- 1) трудность настройки;
  - 2) отсутствие централизованного администрирования;
  - 3) высокая сложность;
  - 4) дороговизна.
- 2) Зачем нужен IP-адрес? (2б)
- 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? (2б)
- 1) Bluetooth
  - 2) NFC
  - 3) Wi-Fi
  - 4) 3G
- 4) Сетевой кабель какого типа обычно используется для подключения офисных компьютеров к локальной сети? (16)
- 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. (2б)
- 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. (2б)

1) уровень приложений;

2) физический;

3) транспортный;

4) сетевой;

5) канальный.

7) Каков минимальный размер допустимого кадра Ethernet? (2б)

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? (5б)

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? (1б)

1) DNS

2) NAT

3) DHCP

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

Выберите три варианта. (3б)

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;

б) повышает производительность маршрутизатора, подключенного к Интернету.

11) Какова причина создания и внедрения IPv6? (2б)

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. (3б)

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? (1б)

1) FTP

2) HTTP

3) IMAP

4) POP

14) Почему приложения потокового аудио и видео используют протокол UDP вместо TCP? (1б)

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? (1б)

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? (1б)

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? (1б)

- 1) аутентификация;
- 2) IP-адрес;
- 3) идентификатор пользователя;
- 4) MAC-адрес.

18) Какая технология используется для уникальной идентификации беспроводной локальной сети (WLAN) (2б)

- 1) SSID
- 2) WEP
- 3) WPA
- 4) Таблица MAC-адресов

19) Зачем устройство уровня 3 выполняет логическую операцию И для IP-адреса назначения и маски подсети? (3б)

- 1) чтобы определить широковещательный адрес сети назначения;
- 2) чтобы определить узловую часть адреса узла назначения;
- 3) чтобы определить ошибочные кадры;
- 4) чтобы определить сетевую часть адреса сети назначения

20) К какому типу относится адрес IPv6 FE80::1? (3б)

- 1) loopback4;
- 2) локальный адрес канала;
- 3) групповой адрес;
- 4) глобальный индивидуальный адрес.



Бланк оценки индивидуальных/групповых проектов

№ Группы \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_ /  
подпись

\_\_\_\_\_ /  
расшифровка