



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия  
«Диалог»

**Центр цифрового образования детей ИТ-КУБ. ВЛАДИКАВКАЗ**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» 09 2021 г.  
Протокол № 1



Директор ГБОУ «Гимназия «Диалог»  
Б.Г. Икаева  
2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«Системное администрирование. Часть 2»**

Уровень: углубленный

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации программы: 18  
недель

Количество часов: 72 часа

Разработчики:

Плугов С.Ю., педагог  
дополнительного образования;  
Асланов Г.А., педагог  
дополнительного образования

г. Владикавказ, 2021 год

## **Оглавление**

<b>Пояснительная записка</b>	3
Направленность программы	3
Актуальность программы	4
Новизна программы	4
Цели программы	5
Задачи программы	5
Адресат программы	5
Формы и виды обучения	6
Методы обучения	6
<b>Структура программы</b>	7
Форма реализации программы	7
Планируемые результаты обучения	7
Способы определения результативности	9
<b>Формы аттестации и оценочные материалы</b>	10
Формы контроля и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы	10
Параметры оценивания знаний, умений и навыков обучающихся	10
<b>Учебно-тематический план</b>	11
<b>Содержание учебно-тематического плана</b>	14
<b>Материально-техническое обеспечение программы</b>	17
<b>Учебно-информационное обеспечение программы</b>	18
<b>Список источников информации</b>	20

## **Пояснительная записка**

Системное администрирование – это процесс создания, настройки, управления, технического обслуживания и проведения других технических и административных мероприятий, направленных на поддержание информационных систем обработки и передачи данных и разграниченного доступа к ним в рабочем состоянии.

Учитывая сложность и многообразие компьютерной техники, становится понятным, что заниматься системным администрированием может только специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками.

В обязанности любого системного администратора входит решение большого количества разнообразных задач, от сборки и настройки рабочего места конкретного сотрудника, до создания полноценной корпоративной сети с соответствующей инфраструктурой. Проблемы, с которыми сталкивается системный администратор зачастую не тривиальны и требуют конкретного индивидуального подхода в зависимости от условия. Учебные заведения выпускающие специалистов по данному направлению редкость и большинство системных администраторов получали свои знания от коллег, которые уже с опытом работы или самостоятельно. Одна из целей данной программы частично компенсировать это.

## **Направленность программы**

Программа имеет инженерно-техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения:

- **Технологический.** Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.
- **Общеразвивающий.** Обучение по данной программе создаёт благоприятные условия для интеллектуального воспитания личности

ребенка, профессионального самоопределения, развития познавательной активности учащихся.

- **Общеобразовательный.** Содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы.

### **Актуальность программы**

В наше время информационные технологий проникли в подавляющее большинство сфер нашей жизни и практически все организации в большей или меньшей степени используют компьютеры и коммутационные сети от совсем малых организации где стоит несколько компьютеров до крупных организации с несколькими филиалами в разных городах. В связи с этим есть спрос на людей, которые будут обеспечивать создание, модернизирование и поддержания всего этого в рабочем состоянии. Кроме того, практические навыки, полученные в ходе изучения этой программы, будут полезны и в повседневной жизни каждому человеку, который сталкивается с компьютерным оборудованием и программным обеспечением.

### **Новизна программы**

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует новые формы диагностики и подведения итогов реализации программы в формате защиты проектов.

В основу программы «Системное администрирование» заложены принципы практической направленности, курс ориентирован на изучение и выполнение конкретных задач по организации действующей информационной инфраструктуры «с нуля»

### **Цели программы**

- Обучить приемам кибергигиены и безопасного нахождения в мировой информационной киберсреде.
- Понимание учащимся принципа работы сетевого оборудования, получение навыков его настройки и создания физических связей между узлами оборудования.
- Обучить навыкам резервного копирования и восстановления информации несколькими методами
- Дать представление о задачах, которые встают перед системным администратором, об автоматизации, создании и настройке сети, обеспечении защиты и восстановления данных, о диагностике и ремонте оборудования;

### **Задачи программы**

- Погружение в локальную и мировую информационную среду, и примеры безопасного нахождения в ней.
- Сохранение информации и предотвращения ее потери
- Использование различного сетевого оборудования и средств коммутации для построения локальной сети небольшой организации.
- Использование операционных систем семейства Windows и Linux для установки, настройки и обслуживания узлов сети
- Решение повседневных задач системного администратора.

### **Адресат программы**

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к информационным технологиям, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению. Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы – от 12 до 17 лет. Максимальное количество детей в группе – 12 человек.

## **Формы и виды обучения**

При изучении программы предусматривается использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы обучения.

При организации занятий по курсу «Системное администрирование» для достижения поставленных целей и задач используются следующие формы проведения занятий с активными методами обучения:

- организация проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- обсуждение в форме мозгового штурма;

## **Методы обучения**

Основным методом обучения является метод кейсов. Ключевым элементом обучения является решение кейсов ориентированных на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения для постановки и решения практических задач, которые носят прикладной характер. Он позволяет обучающимся научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством заказчика, достичь конкретного результата, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с контрагентами.

Виды занятий: лекционные, практические, комбинированные, контрольные, самостоятельные, участие в конкурсах, соревнованиях и выставках научно-технической направленности.

**Количество часов реализации программы:** 72 академических часа, 2 занятия в неделю продолжительностью 2 академических часа. Во время занятий предусмотрены перерывы для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Данный курс состоит из 3 блоков с общим количеством часов – 72:

1. Кибергигиена и безопасность
2. Резервное копирование и восстановление информации

### 3. Сетевое оборудование и локальные сети

**Срок освоения программы:** 18 недель.

#### **Структура программы**

Структура программы основана на модульном принципе.

#### **Форма реализации программы**

Форма реализации программы — очная с использованием электронного обучения.

Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

#### **Планируемые результаты обучения**

##### ***Личностные:***

- развить аналитическое, практическое и логическое мышление;
- развить самостоятельность и самоорганизацию;
- развить умение работать в команде, развить коммуникативные навыки.

##### ***Развивающие:***

- развить творческую активность;
- развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
- развить познавательную активность.

##### ***Социальные:***

- умение культурно вести себя в общественных местах в соответствии с

обстоятельствами, радоваться совместным действиям со сверстниками и общему результату;

- осознание своей социальной значимости;
- формирование культуры общения.

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности учащегося в области системного администрирования.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки

❖ **знать:**

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- Принципы работы маршрутизаторов.
- Классификацию вирусов, методы их обнаружения и устранения
- Принципы работы Raid массивов (их виды, программная и аппаратная реализация )
- Принцип передачи данных по физическим проводникам и их виды
- Виды прикладного ПО для создания резервных копий диска
- технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами, сертификатами, ЭЦП (электронная цифровая подпись);

❖ **уметь:**

- работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников;
- создавать и настраивать RAID массивы
- настраивать маршрутизаторы и коммутаторы (роутеры и свитчи)



- обнаруживать вредоносное ПО (вирусы) на локальной машине, удалять его и устранять негативные последствия.
- настраивать IP адресацию в малой локальной сети
- обжимать патч-корд и проверять целостность уже готового.
- обеспечивать защиту и фильтрацию трафика при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи;
- самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения кейсов и учебно-исследовательской деятельности;
- исследовательской, практической и социальной деятельности;

### **Способы определения результативности**

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач, результаты участия в интеллектуальных конкурсах всероссийского уровня.

### **Виды контроля:**

- Устный опрос;
- Самостоятельная работа;
- Коллективная работа;
- Тестирование;
- Контрольный проект.

## Формы аттестации и оценочные материалы

### Формы контроля и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Для оценивания полученных знаний, сформированных умений и практических навыков обучающихся выделены основные параметры.

Таблица с измеряемыми параметрами и соответствующими им оценками знаний и умений приведена ниже.

#### Параметры оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Измеряемые параметры	Критерии оценки		
	Допустимый уровень знаний и умений	Приемлемый уровень знаний и умений	Оптимальный уровень знаний и умений
<b>1. Знания в области техники безопасности</b>			
1.1. Знания техники безопасности при работе с оборудованием.	Неуверенно формулирует правила техники безопасности.	Хорошо формулирует правила техники безопасности.	Отлично знает правила техники безопасности.
<b>2. Теоретические знания в области системного администрирования</b>			
2.1. Знание кибергигиены и правил поведения в сети	Слабо знает	Хорошо знает	Отлично знает
2.2. Знание методов защиты и ликвидации негативных последствий действия вирусов.	Слабо знает	Хорошо знает	Отлично знает
<b>3. Практические навыки в области системного администрирования</b>			
3.1. Умение находить, локализовывать и устранять негативные последствия вирусов	Знает на теоретическом уровне	Может находить вирусы	Может устранять последствия
3.2. Работа с Kaspersky Rescue Disk	Знает на теоретическом уровне	Может использовать подготовленную	Может сделать все “с нуля”

		флешку утилитами	с
<b>4. Личностные качества ребенка</b>			
4.1. Коммуникативность.	Мало общается. Обращается за помощью только в случае крайней необходимости.	Достаточно свободно общается. Не стесняется обращаться за помощью.	Свободно общается с окружающими. Не стесняется обращаться за помощью и предлагает свою помощь другим.
4.2. Трудолюбие.	Не аккуратен, неохотно исправляет ошибки.	Старается быть аккуратнее, охотнее исправляет ошибки.	Аккуратен в работе, самостоятельно находит и исправляет ошибки.

В процессе обучения предполагается проведение регулярных самостоятельных работ, в рамках которых обучающимся будет предложено в свободной форме решить поставленную задачу, связанную с тематикой предыдущих занятий.

По окончании обучения проводится итоговая аттестация в форме выполнения контрольного кейса.

### Учебно-тематический план

№	Наименование модуля, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
<b>Модуль 1. Кибергигиена и безопасность</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
1	Тема 1.1. Введение в безопасность	1		1
2	Тема 1.2. Кибергигиена и правила поведения в сети	2	2	4
3	Тема 1.3. Вирусы. Классификация, методы обнаружения, методы защиты и	2	2	4

	ликвидации негативных последствий действия вирусов.			
4	Тема 1.4. Использование утилиты Kaspersky Rescue Disk	2	2	4
5	Тема 1.5. Сертификаты безопасности	2	2	4
6	Тема 1.6 ЭЦП (Электронная цифровая подпись)	1		1
<b>Модуль 2. Резервное копирование и восстановление информации</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
1	Тема 2.1. Постановка проблемы и последствия игнорирования.	1		1
2	Тема 2.2. Обзор методов решения	2		2
3	Тема 2.3. Методы создания резервных копий средствами ОС	2	2	4
4	Тема 2.4 Копирование и восстановление с использованием утилиты Redo rescue	1	2	3
5	Тема 2.5 raid массивы	2	4	6
6	Тема 2.6 Облачные хранилища	1	2	3
<b>Модуль 3. Сетевое оборудование и локальные сети</b>		<b>19</b>	<b>17</b>	<b>36</b>
1	Тема 3.1. Компьютерные сети. Виды сетей. Сетевая топология. Эталонная сетевая модель OSI и стек протоколов TCP/IP	2		2
2	Тема 5.2. IP адресация	2	2	4
3	Тема 5.3. Коммутируемые линии. Ethernet, WiFi, Оптоволокно	2	4	6
4	Тема 5.4. Сетевое оборудование. Типы и классификация.	2		2
5	Тема 5.5. Служба DNS	1	1	2

6	Тема 5.6. Служба DHCP	1	1	2
7	Тема 5.7. Технология NAT	1	1	2
8	Тема 5.8. VLAN и VPN	2	2	4
9	Тема 5.9. Базовая настройка управляемого коммутатора	2	2	4
10	Тема 5.10. Базовая настройка маршрутизатора	4	4	8
<b>Итого</b>		<b>38</b>	<b>34</b>	<b>72</b>

## Содержание учебно-тематического плана

### Модуль 1. Кибергигиена и безопасность.

#### *Тема 1.1. Введение в безопасность.*

- Основные методы взлома, похищения информации и нанесения вреда пользователям и методы борьбы с ними.
- Пароли, правила создания надежного пароля и методы их хранения.

#### *Тема 1.2 Кибергигиена и правила поведения в сети*

- Правила безопасного серфинга сети, подозрительные файлы и поведение сайтов.

#### *Тема 1.3 Вирусы. Классификация, методы обнаружения, методы защиты и ликвидации негативных последствий действия вирусов.*

- Методы обнаружения вирусов по подозрительной активности ОС
- Навыки удаления вирусов и восстановления их негативной деятельности

#### *Тема 1.4 Использование Kaspersky Rescue Disk*

- Создание и использование носителя с данной утилитой.
- Методы восстановления информации и системы после заражения вирусными программами.

#### *Тема 1.5 Сертификаты безопасности*

- Назначение, типы сертификатов, места хранения и сроки действия.

### ***Тема 1.6. ЭЦП***

- Теоретические знания о функциях и назначении ЭЦП.

## **Модуль 2. Резервное копирование и восстановление информации**

В рамках данной темы учащиеся узнают о необходимости резервного копирования информации различными методами и ее восстановления

### ***Тема 2.1 Постановка проблемы и последствия игнорирования.***

- Обзор случаев потери информации и последствий.  
Моделирование ситуаций. Примеры.

### ***Тема 2.2. Обзор методов решения***

- Общий обзор популярных методов решений проблемы потери информации.

### ***Тема 2.3. Методы создания резервных копий средствами ОС***

- Создание резервной копии любого каталога в ОС Windows с помощью планировщика задач и простого bat скрипта.

### ***Тема 2.4 Копирование и восстановление с использованием утилиты Redo rescue***

- Знакомство с программой redo rescue. Создание загрузочной флэшки с данной программой и дальнейшее создание образа жесткого диска и восстановление из созданного образа.

### ***Тема 2.5 raid массивы***

- Обзор технологий, методы реализаций.
- Практические занятия по созданию raid

## ***Сетевое оборудование и локальные сети***

### ***Тема 5.1. Компьютерные сети. Виды сетей. Сетевая топология.***

### ***Эталонная сетевая модель OSI и стек протоколов TCP/IP***

- Ведение в сети, принципы работы, LAN, WAN, уровни OSI рассмотрение с примерами каждого уровня и сравнение с TCP/IP.

### ***Тема 5.2. IP адресация***

- Разбор формата IP адреса, маска подсети, шлюз.

### ***Тема 5.3. Коммутируемые линии. Ethernet, WiFi, Оптоволокно***

- Виды линий их назначение, плюсы и минусы, варианты обжима витой пары (распиновки кабеля), создание розеток Ethernet.

### ***Тема 5.4. Сетевое оборудование. Типы и классификация.***

- Виды и назначение сетевых узлов.
- Практическое применение и коммутация между узлами.

### ***Тема 5.5. Служба DNS***

- Назначение DNS и принцип работы.
- Практические примеры.

### ***Тема 5.6. Служба DHCP***

- Назначение DHCP и принцип работы.
- Практические примеры.

### ***Тема 5.7. Служба NAT***

- Назначение NAT и принцип работы.
- Практические примеры.

### ***Тема 5.8. VLAN и VPN***

- Назначение VLAN/VPN.
- Различия и принцип работы.
- Практические примеры.

### ***Тема 5.9. Базовая настройка управляемого коммутатора***

- Настройка Cisco коммутатора.
- Сравнение управляемого и неуправляемого режима.

### ***Тема 5.10. Базовая настройка маршрутизатора***

- Настройка доступа, основных служб и безопасности.

Основной подход к обучению – личностно-ориентированный. В начале обучения педагог (путем заданий, наблюдений) определяет уровень школьных знаний, способности и возможности каждого ребенка.

Также при обучении педагог опирается на следующие принципы:

1. Доступность материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
2. Возвращение к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
3. Преемственность (передача опыта от старших к младшим).

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

Реализация программы осуществляется в специализированном классе.

Помещение должно быть оснащено в соответствии с техническими нормами безопасности.

Для реализации программы необходимы:

- оборудованный учебный кабинет;
- ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет;
- интерактивная панель;
- доска магнитно-маркерная;
- флипчарт магнитно-маркерный;
- коммутаторы (24-портовый, 8-портовый);
- роутер;
- системные блоки;

Программное обеспечение:

- операционная система с последним обновлением;
- антивирусная программа с последними базами данных;
- офисные приложения для создания и просмотра презентаций;
- интернет-браузеры последней версии;
- среда работы с виртуальными машинами Oracle VirtualBox

Расходные материалы:



- бухта витой пары;
- коннекторы;
- обжимные устройства;
- кроссировочные ножи;
- маркеры;
- стриперы;
- губка для магнитно-маркерной доски.

## **Учебно-информационное обеспечение программы**

### ***Нормативно-правовые акты и документы***

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 29.11.2013 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 17.03.2020 г. № 103 «Об утверждении временного Порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с

применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

6. Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

7. Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. №16 «Об утверждении санитарных правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».

8. . Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

9. Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.

10. Закон Республики Северная Осетия-Алания от 07.12.2020 г. №99-рз «Об образовании в Республике Северная Осетия-Алания».

11. Устав Государственного бюджетного образовательного учреждения «Гимназия «Диалог».

### **Список источников информации**

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2016. – 1120 с.
2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.
3. Немет Э, Снайдер Г, Трент Р. Хейн,Бэн Уэйли. Unix и Linux.
4. Руководство системного администратора: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2014 –1312 с.

5. Кенин А.М. Самоучитель системного администратора. - 2012. Нортон, Питер; Гудмен, Джон Внутренний мир персональных компьютеров; DiaSoft; Издание 8-е - К., 2010. - 584 с.
6. Офисная техника и оборудование. Мозаика-Синтез - М., 2012. - 463 с.
7. Собель М. Linux. Администрирование и системное программирование; Питер - М., 2011. - 279 с.
8. Хагеман С. SAP R/3 Системное администрирование; ЛОРИ - М., 2013. - 480 с.
9. Хант К. TCP/IP. Сетевое администрирование; Символ-плюс - М., 2014. - 787 с.
10. Хант, К. TCP/IP. Сетевое администрирование; СПб: Символ-Плюс; Издание 3-е - М., 2016. - 816 с.