



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия
«Диалог»

Центр цифрового образования детей IT-КУБ. ВЛАДИКАВКАЗ

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



Б.Г. Икаева
2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Системное администрирование. Часть 3»

Уровень: углубленный
Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 14-17 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

Пояснительная записка	2
Направленность программы	2
Актуальность программы	3
Новизна программы	3
Цели программы	4
Задачи:	4
Адресат программы	5
Формы и виды обучения	5
Методы обучения	5
Форма реализации программы	6
Формы организации деятельности обучающихся.	6
Планируемые результаты обучения	7
Способы определения результативности	9
Формы аттестации и оценочные материалы	10
Формы контроля и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы	10
Параметры оценивания знаний, умений и навыков обучающихся	10
Учебно-тематический план	12
Содержание курса «Системное администрирование»	13
Материально-техническое обеспечение программы	15
Учебно-информационное обеспечение программы	16
Список источников информации	18

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 технологии 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

- Понимание учащимся принципа работы сетевого оборудования, получение навыков его настройки и создания физических связей между узлами оборудования.
- Выработка у учащихся навыков работы в различном прикладном ПО (серверном, клиентском)
- 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:

- Использование различного сетевого оборудования и средств коммутации для построения локальной сети небольшой организации.
- Моделирование сетей.
- 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 14 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.

Срок освоения программы: 18 недель.

Структура программы:

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

1. ОС семейства Linux
2. Моделирование компьютерных сетей.
3. Прикладное ПО

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.

Формы организации деятельности обучающихся.

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся.

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

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

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;

- общие принципы построения сетей, сетевых топологий, требований к компьютерным сетям;
- семейство ОС Linux
- файловые системы ОС семейства Linux
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- Nas системы обзор, общие сведения и возможности
- Cisco Packet Tracer (возможности программы, интерфейс, принципы работы)
- принципы работы облачных хранилищ, виды облачных хранилищ

❖ **уметь:**

- устанавливать и настраивать ОС семейства Linux (как десктопные так и серверные версии)
- проектировать ЛВС в программе Cisco Packet Tracer
- создавать и настраивать свой собственный NAS сервер под любую задачу.
- создание и настройка облачного хранилища
- создавать и настраивать локальную систему “мессенджер ”
- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;
- использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети;
- принимать меры по устранению возможных сбоев и обеспечить отказоустойчивость;
- 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;
- настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- обеспечения безопасного хранения данных и передачи в локальной сети;
- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов;

Типы занятий:

- лекционные;
- практические;
- комбинированные;
- контрольные;
- самостоятельные.

Режим занятий: два раза в неделю по два академических часа.

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
1. Знания в области техники безопасности			
1.1. Знания техники безопасности при работе с оборудованием.	Неуверенно формулирует правила техники безопасности.	Хорошо формулирует правила техники безопасности.	Отлично знает правила техники безопасности.
2. Теоретические знания в области системного администрирования			
2.1. Знание Основы работы в Linux системах	Слабо знает	Хорошо знает	Отлично знает

2.2. Работа с NAS сисемами	Знает теоретическую часть	Умеет работать в настроенной NAS	Умеет устанавливать, настраивать и работать с NAS
3. Практические навыки в области системного администрирования			
3.1. Cisco Packet Tracer	Знает интерфейс и может выполнять простые задачи	Может выполнять сложные задачи	Может моделировать сети и решать задачи сложного уровня
3.2. Создание собственного облачного хранилища	Знает на теоретическом уровне	Может настраивать и использовать установленное хранилище	Может сделать все “с нуля”
4. Личностные качества ребенка			
4.1. Коммуникатив- ность.	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 публичной защиты проектов.

Учебно-тематический план

«Системное администрирование»

№	Наименование модуля, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Модуль 1. ОС семейства Linux		13	15	28
1	Тема 1.1. Обзор ос семейсва Linux основные отличия от Windows	1		1
2	Тема 1.2. linux mint установка, обзор возможностей, базовая и продвинутая настройка	4	4	8
3	Тема 1.3. Организация файловой системы linux mint, монтирование жестких дисков и распределения дискового пространства	2	4	6
4	Тема 1.4. Отечественная ОС Astra Linux. Обзор возможностей, базовая настройка.	2	1	3
5	Тема 1.5. Ubuntu как настольное решение и как серверная ОС.	4	6	10
Модуль 2. Моделирование компьютерных сетей.		6	12	18
1	Тема 2.1. Обзор программного обеспечения для моделирования сетей (Cisco Packet Tracer, GNS3)	2	4	6
2	Тема 2.2. Проектирование сети малого и среднего предприятий	4	8	12
Модуль 3.прикладное ПО		8	18	26
1	Тема 3.1 Nas серверы (обзор, установка, настройка)	4	8	12
2	Тема 3.2 Программные межсетевые экраны/маршрутизаторы	2	4	6
3	Тема 3.3 Локальные меседжеры	1	2	3
4	Тема 3.4 Создание собственного облачного хранилища	1	4	5
Итого		27	45	72

Содержание курса «Системное администрирование»

Модуль 1. ОС семейства Linux

Тема 1.1. Обзор ос семейства Linux основные отличия от Windows

- Обзор многообразия семейства систем Linux и ключевые отличия от windows

Тема 1.2 linux mint установка, обзор возможностей, базовая и продвинутая настройка

- Начало знакомства с linux системами на версии mint как одной из самых простой и приближенной по интерфейсу к windows. Особенности установки и настройки, знакомство с репозиториями.

Тема 1.3 Организация файловой системы linux mint, монтирование жестких дисков и распределения дискового пространства

- Знакомство с особенностями структуры файловой системы linux на практике.

Тема 1.4 Отечественная ОС Astra Linux. Обзор возможностей, базовая настройка.

- Обзор ОС Astra основные возможности и особенности работы.

Тема 1.5 Ubuntu как настольное решение и как серверная ОС

- Установка, знакомство с интерфейсом как настольной так и серверной версии Ubuntu на практике. Основы сетевого взаимодействия с ней и возможности развёртывания на удаленных серверах.

Модуль 2. Моделирование компьютерных сетей.

В рамках данной темы учащиеся узнают системах моделирования локальных сетей в прикладном ПО.

Тема 2.1 Обзор программного обеспечения для моделирования сетей (Cisco Packet Tracer, GNS3)

- Знакомство с интерфейсом программ и основными возможностями моделирования.

Тема 2.2. Проектирование сети малого и среднего предприятий

- Большая практическая работа по созданию сети вымышленного предприятия.

Модуль 3. прикладное ПО

Модуль направленный на получения практических навыков для работы с разнообразным ПО необходимым системному администратору.

Тема 3.1 Nas серверы (обзор, установка, настройка)

- Программные nas. Разбор с учениками одного из решений. После- самостоятельная работа (ученикам предлагается самостоятельно установить и настроить одно из программных nas решений)

Тема 3.2 Программные межсетевые экраны/маршрутизаторы

- Обзор существующих решений. Практическая работа в pfSense и OpenWrt.

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. Преимственность (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.