

Министерство образования и науки Республики Адыгея
Государственная бюджетная организация дополнительного образования Республики Адыгея
«Республиканская естественно-математическая школа»
Центр цифрового образования «IT-куб»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ ДО РА РЕМШ

С.Р. Беджанова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель Центра цифрового
образования «IT-куб»,
заведующий кафедрой прикладной
математики, информационных
технологий и информационной
безопасности ФГБОУ ВО
«Адыгейский государственный
университет»

 М.В. Алиев

«30» августа 2022г.

Авторы программы:

Кольчурин Тимофей Алексеевич,
педагог дополнительного образования
Центра цифрового образования
«IT-куб»;

Майкоп,
2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность** и ориентирована на развитие технических и творческих способностей обучающихся, формирование знаний, умений, и навыков в области системного и сетевого администрирования, организацию исследовательской и проектной деятельности, а также овладение универсальными навыками, не связанными с конкретной предметной областью, такими как взаимопомощь, организаторские и лидерские качества, аккуратность, самостоятельность, ответственность, дисциплинированность.

Актуальность, педагогическая целесообразность

Сегодня системный администратор – это востребованная профессия, актуальность которой с каждым годом только возрастает. В обязанности системного администратора входит установка и настройка программного обеспечения, поддержка работы компьютеров и оргтехники, умение разрабатывать и управлять компьютерными сетями.

Реализация данной программы предполагает использование опережающих образовательных технологий развития детей в сфере инженерных наук и создает благоприятные условия для ускоренного технического развития обучающихся. Данная программа способствует формированию изобретательского мышления, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной.

Цель программы

Целью программы является создание условий для формирования представления о системном администрировании и сетевом администрировании, о задачах, которые встают перед системным администратором при создании и настройке сети, обеспечении защиты данных, установке и настройке различных операционных систем для рабочих станций, а также формирование представления об Интернете вещей и подходах к работе с такими системами.

Задачи программы

Обучающие (предметные):

- формировать базовые знания о компьютерной технике, об архитектуре и принципах работы сети Интернет и других компьютерных сетей, о принципах и структуре IP- адресации; об архитектуре и принципах работы маршрутизаторов и коммутаторов в небольших сетях;
- обучать навыкам разработки схем IP-адресации, соответствующих требованиям локальной сети;
- обучать навыкам сборки компьютера из комплектующих и навыкам работы с технической документацией;
- формировать умение устанавливать, настраивать и обслуживать операционные системы семейств Windows и Linux, устанавливать драйверы оборудования, управлять учетными записями пользователей (создавать, удалять, назначать права), устанавливать и удалять приложения.

Развивающие (метапредметные):

- обучить различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;
- формировать основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием;

- формировать бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;
- формировать навыки поисковой творческой деятельности;
- формировать умения анализировать поставленные задачи,
- формировать навыки планирования собственной деятельности;
- обучить применению полученных знаний при реализации творческих проектов;
- формировать навыки использования информационных технологий.

Воспитательные (личностные):

- воспитывать личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- формировать навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитывать интерес к творческой и изобретательской деятельности;
- развивать образное, техническое и аналитическое мышление;
- воспитывать бережное отношение к техническим устройствам.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 13 лет и старше.

Численность обучающихся

Группы для обучения формируются из расчета – до 12 человек.

Условия набора

Принимаются учащиеся, обладающие начальным уровнем и компьютерной грамотности. Возраст учащихся внутри одной группы может не совпадать.

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме, в том числе с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 5-10 минут.

Срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год, общее количество часов – 144 часа, количество часов с проектной деятельностью – 180.

Особенности организации образовательного процесса

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых,

критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.), опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Формы проведения образовательного процесса

- фронтальная – со всей группой;
- индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;
- групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

Формы подведения итогов

Форма итогового контроля – экспертная оценка педагогом результативности каждого учащегося по итогам освоения всех тем программы. Презентация и защита собственного проекта. По итогам заполняется информационная карта «Итоговая оценка результативности образовательного процесса»:

№	Фамилия, имя	1	2	3	4	5	6	7	Итог

Оценка производится по 5-балльной шкале:

«5» – отлично, «4» – хорошо, «3» – посредственно, «2» – плохо.

Ожидаемые результаты

Обучающие (предметные):

- сформированы базовые знания о компьютерной технике, об архитектуре и принципах работы сети Интернет и других компьютерных сетей, о принципах и структуре IP-адресации; об архитектуре и принципах работы маршрутизаторов и коммутаторов в небольших сетях;
- сформированы навыки разработки схем IP-адресации, соответствующих требованиям локальной сети;
- сформированы навыки сборки компьютера из комплектующих и навыкам

работы с технической документацией;

- сформированы умения устанавливать, настраивать и обслуживать операционные системы семейств Windows и Linux, устанавливать драйверы оборудования, управлять учетными записями пользователей (создавать, удалять, назначать права), устанавливать и удалять приложения.

Развивающие (метапредметные):

- изучены различные способы решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;

- сформированы основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием;

- сформировано бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;

- сформированы навыки поисковой творческой деятельности;

- сформировано умение анализировать поставленные задачи,

- сформированы навыки планирования собственной деятельности;

- отработано применение полученных знаний при реализации творческих проектов;

- сформированы навыки использования информационных технологий.

Воспитательные (личностные):

- воспитаны личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;

- сформированы навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества;

- сформирован интерес к творческой и изобретательской деятельности;

- развито образное, техническое и аналитическое мышление;

- воспитано бережное отношение к техническим устройствам.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	8	6	2	Собеседование, тестирование
2.	Основные узлы компьютера и их взаимодействие. Устройство ПК	8	2	6	Устный опрос
3.	Неисправности компьютера	8	2	6	Презентация решения кейсов
4.	Программное обеспечение компьютера	8	2	6	Устный опрос
5.	Сетевое администрирование	8	2	6	Устный опрос
6.	Файловые системы и домены	8	3	5	Устный опрос
7.	Защита от внешних угроз. Антивирусные программы	8	5	3	Устный опрос
8.	ОС Windows	8	2	6	Презентация работы
9.	Драйверы	8	2	6	Устный опрос
10.	Настройка ОС Windows	8	2	6	Устный опрос
11.	Средства панели управления	8	2	6	Презентация работы
12.	Командная строка Windows	8	2	6	Устный опрос
13.	Учетные записи	8	2	6	Презентация работы
14.	Операционные системы Linux	8	2	6	Презентация работы
15.	Учетные записи в Linux	8	2	6	Презентация работы
16.	Установка прикладного ПО	8	2	6	Презентация работы
17.	Адресация в сетях	4	2	2	Презентация работы
18.	Сетевые ресурсы	4	2	2	Презентация работы
19.	Изучение работы маршрутизаторов в рамках ЛВС	8	2	6	Устный опрос
20.	Проектная деятельность	36	6	30	Защита проекта
Итого		144	46	98	

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

1. Введение. Техника безопасности. Правила поведения на занятиях. **Входящий контроль.**

Теория: Знакомство с техникой безопасности и правилами поведения на занятии.

Практика: Знакомство с учебным оборудованием. Вводное тестирование.

2. Устройство компьютера.

Теория: Устройство компьютера. История развития вычислительной техники. Принципы устройства компьютера. Магистрально-модульная организация компьютера. Процессор. Память.

Практика: Знакомство с оборудованием ПК.

3. Неисправности компьютера.

Теория: Управление неисправностями. Неисправности локального ПК. Изучение отдельных компонентов и сборки ПК.

Практика: Решение кейсов по неисправностям.

4. Программное обеспечение компьютера.

Теория: Программное обеспечение компьютера. Операционная система (ОС). Разновидности ОС и их выбор. Виртуальные машины.

Практика: Загрузка виртуальных машин с различными операционными системами.

5. Сетевое администрирование.

Теория: Сети и передача данных. Введение в сетевое администрирование. Понятие сетевого администрирования. Локальные и глобальные сети. Сетевое оборудование. Проблемы в сетях.

Практика: Знакомство с сетевым оборудованием. Диагностирование работоспособности отдельных компонентов сети.

6. Файловые системы и домены.

Теория: Файловые системы. Службы каталогов и контроллеры доменов.

Практика: Настройка каталогов, подробный разбор доменов.

7. Защита от внешних угроз. Антивирусные программы.

Теория: Понятие угрозы. Меры защиты. Брандмауер. Антивирусные программы.

Практика: Настройка брандмауера. Обзор и настройка антивирусных приложений.

8. ОС Windows.

Теория: Процесс и особенности установки ОС Windows. Рекомендуемый минимум установленных программ.

Практика: Установка ОС Windows. Установка программ и дополнительных компонентов ОС.

9. Драйверы.

Теория: Понятие драйвера. Устройства, требующие и не требующие драйверов.

Практика: Поиск и установка драйверов для периферийного оборудования.

10. Настройка ОС Windows.

Теория: Системные файлы, папки и программы Windows. Компоненты Windows .

Практика: Настройка основных параметров Windows.

11. Средства панели управления.

Теория: Панель управления. Сетевые подключения. Настраиваемые параметры.

Практика: Конфигурирование подключений. Настройка подключений к локальной сети, центр управления сетями и общим доступом.

12. Командная строка Windows.

Теория: Командная строка, формат работы с ней и ее особенности. Минимальные набор команд. Справочная система.

Практика: Использование утилит командной строки. Проверка пакетного подключения, изучение команд Ipconfig, ping.

13. Учетные записи.

Теория: Учетная запись. Создание и изменение учетной записи. Политики. Редактор групповых политик.

Практика: Администрирование учетных записей. Ограничения доступа к рабочей станции в нерабочее время с применением редактора групповых политик.

14. Операционные системы Linux.

Теория: Системы Linux и их особенности. Принципиальные отличия от ОС Windows.

Практика: Установка ОС Linux. Работа с файловой системой. Основные команды настройки Linux. Настройка локальной сети.

15. Учетные записи в Linux.

Теория: Подход к администрированию учетных записей Linux.

Практика: Администрирование учетных записей Linux.

16. Установка прикладного ПО.

Теория: Прикладное ПО. Особенность установки в различных операционных системах.

Практика: Установка прикладного ПО в Windows, Linux.

17. Адресация в сетях.

Теория: MAC-адреса. ARP-запрос. IP-адреса, их виды и классификация. Маска адресов. DHCP и STATIC IP.

Практика: Определение MAC-адреса устройства. Отправка ARP-запроса. Определение и настройка IP-адреса устройства.

18. Сетевые ресурсы.

Теория: Сетевые принтеры, диски и общие папки. Способы подключения сети к Интернет. Безопасность сети и защита информации. Службы удалённого доступа. Мониторинг.

Практика: Знакомство с назначением служб терминалов (Remote Desktop, удаленный рабочий стол). Программное обеспечение TeamViewer, подключение к удалённому рабочему столу.

19. Изучение работы маршрутизаторов в рамках ЛВС.

Теория: Сетевой концентратор. Маршрутизатор. Их устройство и настройка. Возможные неполадки и способы их решения.

Практика: Производство настройки роутеров. Управление неисправностями. Ошибки работы сети и их устранения.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Средства обучения

Демонстрационный материал

- Тематическая подборка презентационного материала по темам;
- Компьютерная техника и ее комплектующие;
- Сетевое оборудование: кабели, устройства;
- Примеры устройств, работающих в рамках концепции Интернета вещей.

Наглядные пособия

- Видеоматериалы по тематике системного и сетевого администрирования;
- Инструкции по работе компьютеров;
- Схемы сетевых соединений в помещениях.

Формы и методы организации учебно-воспитательного процесса

В рамках данной программы определены приоритетные формы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- классно-урочная система обучения с упором на практические занятия;
- элементы проектно-исследовательской деятельности;
- проведение экспериментов, соревновательные элементы.

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы требуется следующее оборудование:

1. Проектор и экран для демонстрации учебного материала.
2. Доска.
3. Компьютерное оборудование и их комплектующие.
4. Сетевые концентраторы, сетевые маршрутизаторы.
5. Персональные компьютеры для обучающихся.

Программное обеспечение:

1. Пакет офисных приложений.
2. Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или Яндекс Браузер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блум Дж., Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.
2. Гленн К. Системное администрирование в школе, вузе, офисе. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.
3. Грингард С. Интернет вещей. Будущее уже здесь. – М.: АльпинаПаблицер, 2019. – 188 с.
4. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е. Интернет вещей. Исследования и область применения. – М.: Инфра-М, 2016. – 188 с.
5. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. – М.: Бином, 2013.
6. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. – М.: Бином, 2013.
7. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 238 с.