

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 26.05.2022 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 551-д от 27.05.2022 г.

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности,
реализуемой в сетевой форме

«Системное администрирование»

Возраст обучающихся: 12–16 лет

Авторы-составители общеразвивающей
программы:
Атаниязов С.М.,
педагог дополнительного образования,
Харченко А. Д.,
педагог дополнительного образования
Долгих Е.А., методист

Разработчики рабочей
программы:
Самочернов К. А.,
педагог дополнительного
образования,
Долгих Е. А.,
методист.

г. Екатеринбург, 2022.

I. Пояснительная записка

Программа «Системное администрирование» имеет *техническую направленность*. Знания и умения, приобретенные в результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Системное администрирование», могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, а также при обучении в учреждениях среднего профессионального образования и на начальных курсах в высших учебных заведениях. Содержание и структура курса направлены на формирование устойчивых представлений о системном и сетевом администрировании и применении его в различных сферах деятельности. Программа «Системное администрирование» имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся. Программа «Системное администрирование» предназначена для детей в возрасте 12–16 лет.

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организацией-участником является МАОУ СОШ №68. Рабочая программа модуля «Компьютерная грамотность» разрабатывается и реализуется организацией – участником МАОУ СОШ №68. Экземпляр рабочей программы находится в ЦЦО «IT-куб».

По уровню освоения программа общеразвивающая, одноуровневая (стартовый уровень).

«Стартовый уровень» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы. Стартовый уровень позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области системного администрирования.

К концу обучения 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 Интернете.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 12–16 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Формы обучения и виды занятий. очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

1.2 Особенности организации образовательной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Системное администрирование» предназначена для детей в возрасте 12–16 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Объём общеразвивающей программы первого года обучения составляет 114 академических часа – 6 академических часов реализует организация-участник, 108 – базовая организация.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к IT-сфере и развитие конструктивного мышления посредством изучения системного администрирования.

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

Обучающие:

- познакомить с базовыми понятиями, принципами построения локально-вычислительной сети;

- сформировать представление о настройке большой сетевой инфраструктуры, восстановление её работоспособности после сбоев;

- познакомить с особенностями различных операционных систем семейства Windows и 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;

- научить строить одноранговые сети и сети доменной структуры;

- сформировать правила работы с пользователями сети, сформировать навык проведения инструктажей для клиентов сетевой инфраструктуры;

- обучить навыкам обеспечения защиты сетевых устройств;

Развивающие:

- развить технические навыки;

- развить навыки 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:

- воспитать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;

- развить критическое мышление;

- воспитать упорство в достижении результата;

– сформировать организованность и ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

1.4. Изменение содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году

1.5. Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные результаты:

По окончании программы обучающийся:

- овладеет базовыми понятиями, принципами построения локально-вычислительной сети;
- получит представление о настройке большой сетевой инфраструктуры, восстановление её работоспособности после сбоев;
- познакомится с особенностями различных операционных систем семейства Windows и Linux;
- узнает основные сетевые протоколы, сетевые службы, средства мониторинга;
- научится работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- научится строить одноранговые сети и сети доменной структуры;
- овладеет правилами работы с пользователями сети, овладеет навыком проведения инструктажей для клиентов сетевой инфраструктуры;
- овладеет базовыми навыками обеспечения защиты сетевых устройств;

Личностные результаты:

- овладение коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности
- упорство в достижении результата;

- умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитое критическое мышление;
- организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

Метапредметные результаты:

По окончании программы обучающийся:

- получит технические навыки;
- научится работать с различными источниками информации, извлекать нужную информацию из открытых источников;
- получит навыки исследовательской и проектной деятельности;
- 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.

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

II. Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	38
1.2	Количество учебных недель, реализуемых организацией- участником	2
1.3	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	36
2.	Количество учебных дней	38
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией- участником	2
2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организации	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов	114
4.1	Количество часов, реализуемых организацией-участником	6
4.2	Количество часов, реализуемых базовой организации	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	1 сентября
7.1	Начало занятий, реализуемых организацией-участником	1 сентября
7.2	Начало занятий, реализуемых базовой организации	12 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

Календарный учебный график

№ п/ п	Дата проведения (СА-4)	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельн ая работа	
Раздел 1. Знакомство с ПК и ОС			42	15	27	–	
1.1	17.09	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг. Устройство ПК.	3	1	2	–	Очно
1.2	24.09	Характеристики и виды подключения компонентов ПК. Знакомство с BIOS, UEFI, CMOS	3	1	2	–	Очно
1.3	01.10	Сборка/разборка ПК	3	1	2	–	Очно
1.4	08.10	Обзор ОС. История ОС Windows и Linux.	3	1	2	–	Очно
1.5	15.10	Виртуализация. Установка и настройка виртуальной машины.	3	1	2	–	Очно
1.6	22.10	Знакомство с Linux. Установка клиентской и серверной ОС, начальная настройка	3	1	2	–	Очно
1.7	29.10	Понятие терминал. Основные команды Linux.	3	2	1	–	Очно
	05.11	Понятие терминал. Основные команды Linux.	3	1	2		Очно
1.8	12.11	Стандарт иерархии файловой системы Linux.	3	1	2	–	Очно
1.9	19.11	Ядро и управление процессами в Linux	3	1	2	–	Очно
1.10	26.11	Модель прав доступа в Linux	3	1	2	–	Очно
1.11	03.12	Знакомство с Windows. Установка клиентской и серверной ОС, начальная настройка	3	1	2	–	Очно
1.12	10.12	Основы администрирования Windows. Элементы панели Администрирование.	3	1	2	–	Очно
1.13	17.12	Политики безопасности и права доступа в Windows	3	1	2	–	Очно
Раздел 2. Локальная и глобальная сеть			42	14	28		
2.1	24.12	Понятие сети и ее компоненты	3	1	2	–	Очно

2.2	24.12	Протоколы и модели. TCP/IP и OSI	3	1	2	—	Заочно
2.3	14.01	Физический уровень. Средства подключения.	3	1	2	—	Очно
2.4	21.01	Физические и логические топологии.	3	1	2	—	Очно
2.5	28.01	Коммутация. MAC-адрес. Промежуточная аттестация.	3	1	2	—	Очно
	04.02	Коммутация. MAC-адрес. Промежуточная аттестация.	3	1	2	—	Очно
2.6	11.02	IP-адресация. IPv4 и IPv6. Маска подсетей	3	1	2	—	Очно
2.7	18.02	Маршрутизация. Таблица маршрутизации. Шлюз по умолчанию	3	1	2	—	Очно
	18.02	Маршрутизация. Таблица маршрутизации. Шлюз по умолчанию	3	1	2	—	Заочно
2.8	04.03	Сегментация и разделение сетей IPv4 и IPv6	3	1	2	—	Очно
2.9	11.03	Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP. Передача данных.	3	1	2	—	Очно
2.10	18.03	Уровень приложений. Одноранговые сети.	3	1	2	—	Очно
2.11	25.03	Протоколы уровня приложений. Сервисы IP-адресации	3	1	2	—	Очно
	01.04	Протоколы уровня приложений. Сервисы IP-адресации	3	1	2	—	Очно
Раздел 3. Кибергигиена			18	6	12		
3.1	08.04	Безопасность в Интернет-пространстве.	3	1	2	—	Очно
3.2	15.04	Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.	3	1	2	—	Очно
	22.04	Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.	3	1	2	—	Очно
3.3	29.04	Безопасность пользователя при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	3	1	2	—	Очно
	06.05	Безопасность пользователя при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	3	1	2	—	Очно
	13.05	Безопасность пользователя при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	3	1	2	—	Очно
Раздел 4. Проектная деятельность			6	1	5	—	Очно
4.1	20.05	Работа над проектами	3	1	2	—	Очно
4.2	27.05	Защита проектов	3	—	3	—	Очно
Итого:			108	36	72	0	

**Содержание учебных занятий, вынесенных на заочное обучение
(самостоятельная работа)**

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Содержание занятия	Форма контроля	Количество о часов
1	24.12	Протоколы и модели. TCP/IP и OSI	Базовые понятия, принципы подключения устройств к локальным и удаленным сетевым ресурсам по сетевым протоколам. Настройка TCP/IP.	Практическая работа	3
2	18.02	Маршрутизация. Таблица маршрутизации. Шлюз по умолчанию	Решение о переадресации пакетов хостом, шлюз по умолчанию, использование шлюза по умолчанию, таблица маршрутизации узла. Таблица маршрутизации роутера, решение о переадресации маршрутизатором. Создание схемы адресации IPv4 и IPv6, реализовать адресацию IPv4 и IPv6 и проверить сетевые подключения.	Практическая работа	3

III. Учебно-методические материалы

Методическая литература:

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Блинков Ю. В., Изучение информационных сетей и сетевых технологий на виртуальных машинах: учеб. пособие / Ю. В. Блинков. – Пенза: ПГУАС, 2012–344 с.
2. Кенин А. М., Колисниченко Д. Н., Самоучитель системного администратора – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 – 608 с.: ил.
3. Колисниченко Д. Н., Linux. От новичка к профессионалу. — 6-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018 — 672 с.: ил.
4. Левицкий Н. Д. Удаленный сервер своими руками. От азов создания до практической работы. – СПб.: Наука и техника, 2021–400 С., Ил.
5. Максимов Н. В., Попов И. И., Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 464 с.: ил.
6. Пайпер Б., Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц / пер. с англ. М. А. Райтмана. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 316 с.: ил.
7. Прохорова О. В., Информационная безопасность и защита информации: учебник для СПО / О. В. Прохорова. — 2 е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021–124 с.: ил.
8. Русинович М., Соломон Д., Ионеску А., Йосифович П., Внутреннее устройство Windows. 7-е изд. – СПб.: Питер, 2018–944 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).
9. Сандерс К., Анализ пакетов: практическое руководство по использованию Wireshark и tcpdump для решения реальных проблем в локальных сетях, 3-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: ООО "Диалектика", 2019–448 с.: ил. – Парал. тит. англ.

10. Стригунов В. В., Введение в компьютерные сети : учеб. пособие / В. В. Стригунов; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2016–103 с.

11. Таненбаум Э., Уэзеролл Д., Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012–960 с.: ил.

12. Уэнделл О., Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экза-менам CCENT/CCNA ICND1 100–101, акад. изд.: Пер. с англ. – М.: ООО И. Д. Вильяме, 2015. – 912 с.: ил. – Парал. тит. англ.

Электронные ресурсы:

1. Документация к VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation> (дата обращения: 30.04.2022).

2. Классификация компьютеров. [Электронный ресурс] URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html (дата обращения: 27.04.2022).

3. Руководство по Bash для начинающих [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/lib.php?name=/MyLDP/BOOKS/Bash-Guide-1.12-ru/bash-guide-index.html> (дата обращения: 30.04.2022).

4. Серверы Linux. Серверы Apache и Squid [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux-Servers/ch01.html> (дата обращения: 27.04.2022).

5. Сетевая академия Cisco [Электронный ресурс] URL: <https://www.netacad.com/ru> (дата обращения: 26.04.2022).

6. Техническая документация Windows для разработчиков и ИТ-специалистов. [Электронный ресурс] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/> (дата обращения: 27.04.2022).

7. Цилюрик О., Модули ядра Linux [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Moduli-yadra-Linux/kern-mod-index.html> (дата обращения: 27.04.2022).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Bash-скрипты, руководство в 11 частях [Электронный ресурс]

URL: <https://ruvds.com/doc/bash.pdf> (дата обращения: 30.04.2022);

2. Linux | Линукс [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/linux0ids> (дата обращения: 30.04.2022);

3. Linux обзор для начинающих — основные моменты, история [Электронный ресурс] URL: <https://gitjournal.tech/linux-obzor-dlja-nachinajushhih-osnovnye-momenty-istorija/> (дата обращения: 27.04.2022);

4. Основы компьютерных сетей. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/307252/> (дата обращения: 27.04.2022);

5. Руководство по VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://hackware.ru/?p=3647> (дата обращения: 27.04.2022);

6. Сетевое администрирование. Сисадмин и Mikrotik [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/disnetern> (дата обращения: 26.04.2022).

IV. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648–20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- Паяльная станция ЗУБР 55335;
- Настольный дымоуловитель для пайки (вытяжка);
- Образовательный набор-аккумуляторный набор (Германия);
- Ресурсный набор механика (Германия);
- Держатель с лупой REXANT 12-0252;
- Набор инструментов для работы с витой парой для монтажника СКС NIKOMAX;
- Ноутбук с предустановленной ОС и манипулятором типа мышь, тип1LenovoThinkPad P52;
- Коммутатор Ubiquiti UniFi Switch XG;
- Тестер кабельный Fluke Networks MicroScanner2-100;
- Системный блок для сборки разборки;
- Маршрутизатор Cisco ISR 4321(2GE,2NIM, 4G FLASH, 4G DRAM, IPB);
- Кабельный тестер Fluke Networks MS2-100;
- Набор Cisco Catalyst 2960 Plus 24 WS-C2960R+24TC-L+CON-SNT-WSC224TC;
- Модуль для маршрутизатора Cisco 2-Port Serial WAN Interface card NIM-2T;

- Компьютер Be Techno SIMPLE Core I3-7350K/GA-H110M-S2H/4GB PC19200 DDR4/SSD 240GB;
- Набор отверток (ложемент 24 предмета) KING TONY 9-31124MRV;
- TP-LINK Archer C7 V1 Wi-Fi роутер;
- Настольный стенд;
- Кабельный тестер NIKOMAX;
- Набор инструментов для работы с витой парой для монтажника СКС NIKOMAX.

Информационное обеспечение:

Операционная система Windows 10, 11; программное обеспечение Microsoft Office; программное обеспечение для сетевого администрирования: VirtualBox, VMware Workstation Pro, TeamViewer Premium, Блокнот, Яндекс документы.