

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20 г. Минеральные Воды
Детский технопарк «Кванториум»»

Утверждаю:

Директор МБОУ СОШ № 20

г. Минеральные Воды

 Н. М. Дегтярева

приказ № 104/1-О от 30.08.2024 г.



**Рабочая программа учебного курса
по внеурочной деятельности
«Информационные технологии. Стартовый уровень»**

Направленность: компьютерная грамотность

Общий объем программы: 34 часа

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень: базовый

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание общеразвивающей программы	7
2.1. Учебно-тематический план	7
2.2. Содержание изучаемого курса	9
3. Организационно-педагогические условия	13
3.1. Календарный учебный график	13
3.2. Условия реализации программы	13
3.3. Формы аттестации и оценочные материалы	13
4. Список литературы	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии. Стартовый уровень» имеет техническую направленность и ориентирована на изучение основ создания, хранения, обработки и передачи информации и принципов работы информационных систем.

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

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
10. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

11. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

Актуальность программы определена постоянно возрастающими темпами развития информационного общества. Информационные технологии в современном мире охватывают практически все сферы деятельности человека, запросы социума на подготовленных специалистов в различных сферах IT всегда растут. Программа отвечает социальному заказу, учитывает современные тенденции развития технологий и соответствует государственной программе «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». Представленная программа формирует знания и умения в сферах:

- Сборка, настройка и администрирование персональных устройств.
- Установка, настройка и администрирование операционных систем и различного программного обеспечения.
- Проектирование, создание и администрирование локальных сетей и различных сетевых устройств.

Программа объединяет в себе знания о компьютерной технике, принципах построения локальных вычислительных сетей, программирование и взаимодействие различных устройств, а также облачных и виртуальных технологий.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Информационные технологии. Стартовый уровень» является современный практический подход к обучению с использованием игровых техник, командная работа, соревновательные игры, расследование инцидентов, использование проектной деятельности. Программа позволяет реализовать потенциал подростка, учитывая его интересы и увлечения.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии. Стартовый уровень» предназначена для подростков в возрасте 11-17 лет, проявляющих интерес к проектной деятельности и областям знаний технической направленности. Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – 10-15 человек. Состав групп постоянный.

Режим занятий:

Продолжительность одного академического часа – 40 мин.
Общее количество часов в неделю – 1 час. Длительность одного занятия составляет 1 академический час, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

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

Формы занятий: программой предусмотрены групповые формы занятий.

В процессе реализации программы используются разнообразные виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы): вводное занятие; ознакомительное занятие; тематическое занятие; лекция; семинар; модульное обучение; метод кейс-стадии; коучинг (наставничество); ролевые игры; деловая игра; действие по образцу; работа в парах; метод рефлексии; метод «Лидер-ведомый»; обмен опытом; мозговой штурм; консалтинг (консультирование); метод проектов; комбинированное занятие; итоговое занятие.

По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

По уровню освоения программа является общеразвивающей, одноуровневой (стартовый уровень).

«Стартовый уровень» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы: представление о возможностях квантума и оборудования, межквантумное взаимодействие, формирование и развитие творческих способностей, стимулирование «генерации идей», мотивация обучающихся к познанию, техническому творчеству, трудовой деятельности и формирование «гибких навыков» (soft skills):

- инженерное и изобретательское мышление;
- креативность;
- критическое мышление;
- умение искать и анализировать информацию (data scouting);
- умение принимать решения;
- умение защищать свою точку зрения;
- коммуникативность;
- командная работа;
- умение презентовать публичное выступление;
- управление временем;
- эмоциональный интеллект.

Обучение направлено на формирование у ребёнка общих представлений о программировании, развития логического мышления, формирует положительную мотивацию к техническому творчеству.

Конкурсного отбора для включения детей в программу на «стартовый» уровень нет. Зачисление производится без предварительного отбора (свободный набор).

Формы подведения итогов реализации программы:

На стартовом уровне программы итогом реализации программы могут быть: беседа, соревнование, мастер-класс, выставка, технический зачет, защита проекта, учебно-исследовательская конференция, презентация, практическое занятие.

Цель программы: формирование у обучающихся компетенций по системному администрированию, практическому применению современных средств IT и навыков командного взаимодействия.

Задачи модуля:

- Познакомить с основными принципами создания, хранения, применения и передачи информации;
- Познакомить с устройством компьютерной техники и сетевых устройств;
- Научить выбирать, устанавливать и применять различное программное обеспечение;
- Освоить основные процедуры администрирования различных операционных систем;
- Научить основам работы как в графической оболочке, так и в командном интерпретаторе;
- Получить навыки и практическую пользу использования систем виртуализации;
- Научить создавать и администрировать локальные сети;
- Познакомить с устройством и применением серверных технологий.

Планируемые результаты:

- Гибкие навыки (soft-skills): умение видеть целостную модель, вариативность мышления; критическое мышление в проблемных ситуациях; умение работать в команде, бережность, умение выражать свои мысли, стремление к самостоятельной деятельности, трудолюбие, внимательность, самоорганизация;
- Жесткие навыки (hard-skills): знание основ применения информационных технологий; навыки в выборе и применении оборудования и программного обеспечения в информационных системах; навыки работы с файлами; умение работать с интерфейсами операционных систем и различных устройств; навыки владения технической терминологией и документацией.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов	Форма работы
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	0,5	Беседа, обсуждение
2.	Информационные технологии и области их применения.	0,5	Творческое задание
3.	Устройство ЭВМ	1	Беседа, практическое задание
4.	Устройства ввода-вывода, физические интерфейсы	1	Практическое задание
5.	Электроснабжение и электропитание	1	Практическое задание
6.	Калькуляция аппаратных ресурсов	1	Практическое задание
7.	Кейс «Куй железо»	1	Проектная деятельность
8.	Файлы и файловые системы	1	Практическое и творческое задание
9.	Операционные системы	1	Беседа, обсуждение, демонстрация
10.	Инсталляция операционных систем	1	Демонстрация, практическое задание
11.	Аппаратное программное обеспечение, инсталляция устройств	1	Демонстрация, практическое задание
12.	Прикладное программное обеспечение	1	Демонстрация, практическое задание
13.	Системы счисления	1	Демонстрация, творческое задание
14.	Кейс «Мой ПК»	1	Проектная деятельность
15.	Командная строка	1	Беседа, обсуждение, демонстрация
16.	Системный реестр	1	Беседа, практическое задание
17.	Локальные пользователи, группы и права	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
18.	Основы информационной безопасности	1	Беседа, демонстрация, практическое задание

19.	Основы и принципы шифрования данных	1	Демонстрация, практическое задание
20.	Кейс «Мой пароль - моя крепость»	1	Проектная деятельность
21.	Среды передачи данных	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
22.	Сетевые протоколы и пакеты	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
23.	Маршрутизация и адресация	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
24.	Сетевые устройства и элементы сети	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
25.	Калькуляция сетевых ресурсов	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
26.	Построение локальной сети	1	Демонстрация, практ. и творческое задание
27.	Глобальная сеть	1	Беседа, обсуждение, демонстрация, практическое задание
28.	Полезные ресурсы для специалистов	1	Беседа, обсуждение, демонстрация
29.	Кейс «Моя сеть»	1	Проектная деятельность
30.	Средства удаленного доступа и администрирования	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
31.	Системы виртуализации	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
32.	Серверные технологии	1	Беседа, демонстрация, практическое задание
33.	Кейс «Мой сервер»	1	Проектная деятельность
34.	Базы данных	1	Беседа, демонстрация, творческое задание
35.	Игра «Симулятор системного администратора»	1	Практическая работа
	Итого	34	

2.2. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Знакомство с рабочим пространством, безопасной работой с различным материалом, правила противопожарной безопасности и поведения. Краткий обзор учебной программы.

2. Информационные технологии и области их применения.

Основным аспектом эволюции человечества является способность передать, хранить, создавать и трансформировать информацию. Понятия источник информации, канал передачи данных, адресат, носитель и обработчик, bit. Учащиеся приводят примеры информатизации.

3. Устройство ЭВМ

Основные элементы ЭВМ. Понятия: центральный процессор, ОЗУ, ПЗУ, шина данных, BIOS, мост, множитель, разрядность, ядро, техпроцесс, кэш. Технология параллельных потоков. Совместимость элементов по моделям и линейкам.

4. Устройства ввода-вывода, физические интерфейсы.

Понятия: физический порт, разъем, коннектор. Устройства ввода информации: мышь, клавиатура, сканер, тачпад, графический планшет, веб-камера, микрофон, датчики, манипуляторы. Устройства вывода информации: монитор, принтер, акустическая система, очки. Устройства ввода-вывода информации: сетевая плата, дисковод, модем, интерактивная доска.

5. Электроснабжение и электропитание

Базовые понятия о напряжении, токе, мощности. Переменный и постоянный ток. Системы бесперебойного электроснабжения. Электропитание устройств. Блоки питания. Контроль и измерения. Безопасность.

6. Калькуляция аппаратных ресурсов

Системные требования. Понимание технической документации. Выбор устройств исходя из определенных условий. Понятия: универсальность, определенная задача.

7. Кейс «Куй железо»

Командная работа (3-4 человека). Команды получают различные устройства для сборки ПК и определенные требования. Задача, собрать ПК ориентируясь на требования и совместимость устройств. Проверка работоспособности определяется непосредственно включением самого устройства.

8. Файлы и файловые системы

Понятия: файл, расширение, имя файла, путь к файлу, каталог. Одноуровневая и многоуровневая файловая система. Дерево каталогов. Отображение в оболочках. Иерархическая система папок.

9. Операционные системы

История появления ОС. Семейства ОС. MS-DOS, WINDOWS, Linux. Понятия: ядро, разрядность, многозадачность, пакет, графическая оболочка, командная строка. Рабочие столы. Панель управления. Проводник. Диспетчер задач. Мониторинг ресурсов. Лицензирование. Примеры

выполнения операций в командной строке и графической оболочке, как инструмент наглядной демонстрации работы ОС. Горячие клавиши.

10. Инсталляция операционных систем

Планирование и реализация требований к инфраструктуре. Подготовка образа операционной системы. Развертывание.

11. Аппаратное программное обеспечение, инсталляция устройств

Понятия: аппаратная часть, программное обеспечение, Plug and Play, драйвер. Диспетчер устройств. Ручная и автоматическая установка драйверов. Совместимость. Поддержка производителя. Поиск драйверов по ID. Работа с обновлениями.

12. Прикладное программное обеспечение

Понятия: архив, msi, exe. Разновидности ПО. Планирование. Совместимость. Системные требования. Разрядность. Разработчик. Лицензия. Инсталляция и удаление. Горячие клавиши.

13. Системы счисления

Виды систем исчисления. Практическое применение. Перевод из одной системы в другую.

14. Кейс «Мой ПК»

Командная работа (3-4 человека). Команды получают в наличие ранее собранные ПК без ОС. Задача установить ОС, аппаратное программное обеспечение и прикладное ПО исходя из поставленной задачи. Произвести настройку ПК. Проверка работоспособности определяется руководителем.

15. Командная строка

Понятия: команда, текстовый интерфейс, консоль.

Применение. Запуск. Редактирование текста в консоли.

Распространенные команды. Горячие клавиши.

16. Системный реестр

Понятия: раздел (ключ), параметр, значение. Назначение. Запуск редактора. Устройство реестра. Примеры использования.

17. Локальные пользователи, группы и права.

Запуск службы. Каталог пользователей. Каталог групп. Создание и добавление пользователя. Назначение прав.

18. Основы информационной безопасности.

Понятия: Антивирус, firewall, червь, троян, шифровальщик. Физические, аппаратные и программные средства защиты информации. Авторизация. Права доступа. Доверенность источника. Проверка носителей информации. Ключевой доступ. Базовые принципы создания стойкого пароля. Двухфакторная аутентификация. SSL.

19. Основы и принципы шифрования данных.

Понятия: Ключ, шифр. Алгоритмы шифрования. Обзор программ. Тест.

Пароль на каталог. Пароль на архив.

20. Кейс «Мой пароль – моя крепость»

Индивидуальное выполнение задания. Создание учебного почтового аккаунта с двухфакторной аутентификацией. Шифрование носителя информации.

Командная 2 человека. Применения программы шифрования данных, один участник шифрует данные, второй участник расшифровывает данные применяя известный им ключ.

21. Среды передачи данных

Понятия: передатчик, приемник, канал, Tx, Rx, симплекс, дуплекс. Типы сред. Технология. Области применения. Возможности, плюсы и минусы.

22. Сетевые протоколы и пакеты

Таблица сетевых протоколов и области применения. Уровни протоколов. TCP/IP. VoIP. TELNET. HTTP(S). FTP. SSH. DNS. IPv4, IPv6.

Пакет информации. Разметка пакета. IP-пакет. Адрес хоста.

23. Маршрутизация и адресация.

Статические и динамические маршруты. Программная и аппаратная маршрутизация. IP-адрес. Типы адресов. Классы адресов. Особые адреса. Маска. MAC-адрес. Статика. Динамика. Порт. Калькулятор расчета адресов в подсети и сетевых масок.

24. Сетевые устройства и элементы сети.

Виды сетевого оборудования, активное и пассивное оборудование. Обозначение элементов сети. Уровни коммутаторов. Настройка устройств. Управление устройствами.

25. Калькуляция сетевых ресурсов

Ширина канала. Скорость. Допустимое расстояние. «Последняя миля».

26. Построение локальной сети

Проектирование. Визуальная модель. Инсталляция устройств. Назначение адресов.

27. Глобальная сеть

Понятия: URL, DNS, IP, NAT, провайдер, домен, браузер, запрос. История развития. Основные элементы глобальной сети. Браузинг. Сервисы. Службы. Основы HTML.

28. Полезные ресурсы для специалистов

Обзорное занятие. Знакомство обучающихся со специализированными IT ресурсами по направлениям. Комьюнити. Умение сформулировать запрос. Поиск информации. Умение демонстрировать скрипты и скриншоты.

29. Кейс «Моя сеть»

Командная работа (5 - 6 человек). Команды получают в наличии ранее собранные ПК с ОС, дополнительные рабочие станции и сетевое оборудование. Задача спроектировать, создать и настроить локальную сеть исходя из поставленной задачи. Произвести настройку ПК. Подключить созданную локальную сеть к глобальной сети. Проверка выполнения практической деятельности определяется руководителем.

30. Средства удаленного доступа и администрирования

Специализированные программы удаленного администрирования. Используемые протоколы. Шифрование трафика в программах удаленного администрирования SSH, SSL. Особенности управления удаленным оборудованием, сопутствующее ПО. Администрирование устройств в локальной сети.

31. Системы виртуализации

Понятия: Гипервизор, Виртуальная машина. Технология виртуализации, принципы. Преимущества. Обзор ПО. Практическая работа с Oracle VM Virtual Box. Установка виртуальной ОС. Настройка гипервизора.

32. Серверные технологии

Понятия: Клиент, сервер. Виды серверов. Классификация серверов. Установка виртуальной серверной ОС. Развертывание служб.

33. Кейс «Мой сервер»

Командная работа (5 - 6 человек). Команды получают в наличие ранее собранные ПК с ОС. Задача установить гипервизор, развернуть на нем серверную ОС и настроить сервер исходя из поставленной задачи. Произвести настройку сервера. Подключить к локальной сети. Проверка выполнения практической деятельности определяется руководителем.

34. Базы данных

Понятия: SQL, СУБД. Структурированные данные. Типы баз данных. База данных и базы данных. Систему управления базами данных. Автономные базы данных и перспективы.

35. Игра «Симулятор системного администратора»

Командная деятельность 2 человека. Задача запустить игру на основе флэш-плеера, выполнить игровые задания. Игра наглядно демонстрирует операции при администрировании организации.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель
1 год	02 сентября	25 мая	34

3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога.

Оборудование:

- Компьютерные столы – не менее 8 штук (15 рабочих мест);
- Ноутбуки с ОС;
- Интерактивная доска;
- Сетевое оборудование;

Информационное обеспечение: при работе в дистанционном режиме – на рабочие места педагога и обучающихся должны быть предустановлены соответствующие сервисы.

Кадровое обеспечение: для реализации программы необходим 1 педагог с квалификацией «педагог дополнительного образования» или «учитель информатики». Уровень образования – среднее профессиональное, высшее образование (бакалавриат / специалитет / магистратура).

Методические материалы: игры для развития логики, электронная игра для развития навыков администрирования.

3.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Система контроля знаний и умений обучающихся включает оценку жестких и гибких навыков.

Жесткие навыки представляются в виде оценки продуктов деятельности обучающихся и /или посредством выполнения контрольных заданий.

Гибкие навыки – посредством наблюдения за обучающимися во время занятий и занесения результатов в диагностическую карту.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по завершению реализации программы в виде защиты индивидуальных/групповых проектов.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Методическая литература для педагогов:

1. Увлекательная информатика. 5-11 классы. Логические задачи, кроссворды, ребусы, игры. ФГОС
2. Операционные системы и среды: Учебник / А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницын и др. - М.: Academia, 2018. - 271 с.
3. Компьютерные сети: Учебник / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский. - М.: Academia, 2018. - 192 с.

Литература для обучающихся и родителей

1. Информационные системы и технологии / Под ред. Тельнова Ю.Ф. - М.: Юнити, 2017. - 544 с.
2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для ВУЗов / В. Олифер. - СПб.: Питер, 2012. - 944 с.»

Электронные образовательные ресурсы

<https://wiki.astralinux.ru/display/doc/Red+Book%3A+Astra+Linux+Common+Edition+2.12>