

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 6 от 27.06.2024

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 753-д от 27.06.2024

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности

«Интернет вещей»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Авторы-составители:
Самочернов К.А.,
педагог дополнительного образования,
Кадникова Н.С., Резенова Т.А.,
методисты

Разработчики рабочей
программы:
Савинов Д.М.,
педагог дополнительного
образования,
Резенова Т.А.
методист.

г. Верхняя Пышма, 2024 г.

I. Пояснительная записка

Интернет вещей – это концепция, предполагающая использование большого количества устройств (вещей), взаимодействующих не только с человеком, но и друг с другом, а также с другими информационными системами. В результате быстрого роста числа устройств в пределах Интернета вещей, объем данных будет расти в геометрической прогрессии.

Программа посвящена основам разработки приложений на технологиях интернета вещей: специфике постановки задачи, анализу требований, созданию концепции предлагаемого решения. Обучающиеся изучат различные электронные компоненты, познакомятся с основными этапами разработки приложений на платформе интернета вещей, изучат особенности данной технологии, этапы проектирования микропроцессоров, познакомятся с технологиями IoT и ключевыми метриками, архитектурой системы, этапами работы, спецификой проектирования поведения системы и примерами приложений.

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

По уровню освоения программа общеразвивающая, разноуровневая (стартовый, базовый уровень).

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого материала для освоения содержания программы.

Зачисление детей на стартовый уровень производится без предварительного отбора (свободный набор).

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.

Программа предназначена для подростков в возрасте 12–17 лет, проявляющих интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности. Количество обучающихся в группе – 12-14 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю - 3 часа, Занятия проводятся 1 раз в неделю.

1.3 Цель и задачи стартового уровня.

Цель программы: формирование у обучающихся базовых представлений и навыков практического применения и проектирования интернета вещей с использованием электронных компонентов.

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

Задачи:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с основными терминами и понятиями в области интернета вещей и научить использовать специальную терминологию;
- сформировать представление об интернете вещей;
- познакомить с основными электронными компонентами (светодиодами, резисторами, индикаторами и т.д.), с его функциями и конструкцией, особенностями подключения и управления;
- обучить основам микропроцессоров и технологии создания функций при программировании микропроцессоров;
- обучить основам условного программирования;
- усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Развивающие:

- способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;

- ознакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;

- способствовать развитию умения анализировать данные, получаемые с устройств, и применять их для улучшения работы или создания новых решений;

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

- способствовать развитию основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;

- способствовать формированию целеустремлённости, организованности, ответственного отношения к труду и уважительного отношения к окружающим.

Планируемые результаты стартового уровня

Предметные результаты:

- знание основных терминов и понятий в области интернета вещей и умение использовать специальную терминологию;
- знание и умение применять основные электронные компоненты (светодиоды, резисторы, индикаторы и т.д.);
- знание основ микропроцессоров и технологий создания функций при программировании микропроцессоров;
- знание основ условного программирования;
- навыки работы с компьютером и офисными программами и использования прикладных программ для оформления проектов.

Личностные результаты:

- навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- умение анализировать данные, получаемые с устройств, и применять их для улучшения работы или создания новых решений;

Метапредметные результаты:

- понимание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- применение навыков коммуникации внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- упорство в достижении результата;
- целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношения к окружающим;
- умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

II. Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	9 сентября
8.	Выходные дни	30 декабря – 08 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

Учебный (тематический) план

Стартовый уровень

№ п/п	Дата проведения	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
			Всего	Теория	Практика	
		Раздел 1. Введение	6	3	3	
1.1	сентябрь	Инструктаж по ТБ. История ЭВМ. Теоретические основы электротехники	3	2	1	Фронтальный опрос, входное тестирование
1.2	сентябрь	Основы работы микропроцессоров. Виды и принципы работы	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа
		Раздел 2. Электронные компоненты	51	17	34	
2.1	Сентябрь октябрь	Подача сигнала на цифровой порт микропроцессора и прекращение подачи сигнала	12	3	9	Фронтальный опрос, практическая работа
2.2	октябрь	Азбука морзе на 13 порту. Светодиоды	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа
2.3	октябрь	Подача сигнала на разные цифровые порты. Резистор	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа
2.4	ноябрь	Управлением одновременно 5 цифровыми портами, работа с блок-схемами	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа
2.5	ноябрь	Управление 7-сегментным индикатором. Индикаторы с общим катодом и общим анодом	3	1	2	Фронтальный опрос, решение задач
2.6	ноябрь	Прием сигнала на цифровой порт микропроцессора	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа
2.7	ноябрь	Создание функций при программировании микропроцессора	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа

2.8	декабрь	Подача сигнала на цифровые порты с использованием встроенного таймера	3	2	1	Фронтальный опрос, практическая работа
2.9	декабрь	Использование в работе микропроцессора внутреннего таймера	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа
2.10	декабрь	Подача сигнала прерывания на микропроцессор	3	2	1	Фронтальный опрос, практическая работа
2.11	декабрь	Проект «Светофор»: добавление кнопки для перехода в спящий режим	3	1	2	Фронтальный опрос, практическая работа
2.12	январь	Подготовка мини-проектов по пройденным темам	6	2	4	Практическая работа
2.13	январь	Промежуточный мониторинг	3	0	3	Защита мини-проекта
		Раздел 3. Основы программирования	36	11	25	
3.1	февраль	Среда разработки и электронный курс Stepik.	3	1	2	Решение задач
3.2	февраль	Типы данных.	3	1	2	Практическая работа
3.3	февраль	Переменные	3	1	2	Практическая работа
3.4	февраль	Математические операции	3	1	2	Решение задач
3.5	март	Условное программирование	6	2	4	Решение задач
3.6	март	Строки и символы	3	1	2	Практическая работа
3.7	Март апрель	Циклы	6	1	5	Практическая работа
3.8	апрель	Функции	9	3	6	Практическая работа
		Раздел 4. Проектная деятельность	15	3	12	
4.1	Апрель май	Работа над проектами	12	3	9	Практическая работа, разработка проектов
4.2	май	Защита проектов	3	0	3	Защита итоговых проектов
Итого			108	33	75	

III. Учебно-методические материалы. Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Ерохин В.В. Микропроцессоры. Теория и практика проектирования - СОЛОН-Пресс, 2023. - 256 с.
2. Колисниченко Д.Н., LINUX на примерах. Практика. практика и только практика - Питер, 2022. - 320 с.
3. Перри Ли, Архитектура интернета вещей - пер. с англ. М. А. Райтмана, 2018. - 453 с.
4. Петин В.А., Савульчик С.А. Новые возможности Arduino, ESP, Raspberry Pi в проектах IoT. - БВХ, 2022. - 320 с.

Электронные ресурсы:

1. Методические материалы COEX Clever [Электронный ресурс]. URL: <https://clover.coex.tech/ru/metod.html>. (дата обращения 02.05.2024);
3. Методические материалы Raspberry Pi [Электронный ресурс]. URL: <https://raspberrypi.ru/doc>. (дата обращения 02.05.2024).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Владсон Фило, Теоретический минимум по Computer Science. Все что нужно программисту и разработчику - Питер, 2022. - 224 с.
2. Дэн Бейдер. Знакомство с Python - Питер, 2023. - 509 с.
3. Паоло Аливерти, Электроника для начинающих: самый простой пошаговый самоучитель - Эксмо, 2022. - 352 с.

IV. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

– компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;

- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога;
- качественное освещение.

Оборудование:

- Raspberry pi4;
- Электронный конструктор Матрешка Z;
- Электронный конструктор Матрешка Y;
- Датчики для умного дома - влажности, температуры, управление освещением;

- Arduino Ethernet Shield на базе W5100;
- TSP 8266-D1 – UNO;
- Стартовый набор «Малина»;
- Swith L2 or L3;
- Коммутационный шнур типа «патч-корд»;
- ТТ-мотор с редуктором 1:120, СН1;
- Колеса для ТТ мотора, D=65мм, P=27мм;
- Bluetooth модуль HC-06;
- Wi-Fi роутер;
- флипчарт магнитно-маркерный.

Информационное обеспечение:

Операционная система Linux; поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения языкам программирования и знакомым с микропроцессорами.

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

–