

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 25.05.2023 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 603-д от 25.05.2023 г.

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

«Интернет вещей»

Возраст обучающихся: 8–11 лет

Авторы-составители общеобразовательной
общеразвивающей программы:
Портнягин В.П.,
педагог дополнительного образования,
Завитаева М.П., методист.

Разработчик рабочей программы:
Портнягин В.П.,
педагог дополнительного
образования,
Завитаева М.П., методист.

г. Екатеринбург, 2023.

I. Пояснительная записка

Программа «Интернет вещей» имеет *техническую направленность*, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление. Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимым как в повседневной и учебной деятельности, так для дальнейшего развития в IT сфере. Также программа создает условия для развития личностных качеств и умений, необходимых современному человеку: логическое, системное и творческое мышление, умение работать самостоятельно и в команде.

Программа «Интернет вещей» предназначена для детей в возрасте 8-11 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 ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина». Организация участник реализует: предоставление доступа в музей, предоставление доступа на технологический участок, расположенные по адресу: Россия, Свердловская обл., г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18.

По уровню освоения программа общеразвивающая, *одноуровневая* (стартовый уровень). Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она ориентирована на развитие у обучающихся способностей анализировать и решать прикладные задачи, направленные на разработку программного обеспечения, ситуационные задания, основанные на индивидуальных, так и на групповых проектах. Также в процессе освоения программы происходит формирование отношения к компьютерным технологиям как к инструменту

для творческой деятельности и ресурсу для саморазвития и самоактуализации учащихся.

Также программа является практико-ориентированной. Освоение обучающимися навыков технического конструирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы, с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 8–11 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Форма обучения. очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

1.2 Особенности организации образовательной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интернет вещей» предназначена для детей в возрасте 8–11 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, перерыв между академическими часами – 10 минут, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Объём общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 72 академических часа.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование начального набора знаний, умений и практических навыков учащихся технического конструирования в области информационных технологий и электроники.

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

Обучающие:

- познакомить с техникой безопасности при работе с электросхемами;
- сформировать представление об основных принципах программирования;
- сформировать представление об основах электротехники и информационных технологий;
- сформировать представление об структуре и технологии составления программы для микроконтроллера;
- способствовать формированию навыка работы с компонентами электросхем, проектировать и собирать схемы на основе микроконтроллера;
- способствовать формированию навыка собирать прототипы проектов на базе микроконтроллера в соответствии с разработанной схемой;
- способствовать формированию умения работать в среде разработки Arduino.

Развивающие:

- способствовать развитию базовых навыков исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;

- способствовать формированию базовых знаний и навыков в технической области;

- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы;

- способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду;

- способствовать воспитанию уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.

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:

- знать технику безопасности при работе с электросхемами;
- иметь представление об основных принципах программирования;
- иметь представление об основах электротехники и информационных технологий;

- иметь представление об структуре и технологии составления программы для микроконтроллера;
- иметь навык работы с компонентами электросхем, проектировать и собирать схемы на основе микроконтроллера;
- иметь навыка собирать прототипы проектов на базе микроконтроллера в соответствии с разработанной схемой;
- уметь работать в среде разработки Arduino.

Метапредметные результаты:

- иметь базовые навыки исследовательской и проектной деятельности;
- уметь работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников;
- проявлять аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Личностные результаты:

- проявлять уважительное и позитивное отношения к окружающим, их мнению и деятельности;
- иметь базовые знания и навыки в технической области;
- проявлять упорство в достижении результата;
- проявлять ответственное отношение к учению и труду.

II. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов на год обучения	72
6.	Недель в I полугодии	16
7.	Недель во II полугодии	20
8.	Начало занятий	11 сентября
9.	Выходные дни	1 января – 8 января
10.	Окончание учебного года	31 мая

Календарный учебный график

ИВ-3	№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Модуль 1 Введение в «Интернет вещей»			8	4	4		
13.09	1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Общий обзор в сфере «Интернет вещей»	2	1	1	–	Очно
20.09	1.2	Знакомство с конструкторами. Общий обзор технических средств.	2	1	1	–	Очно
27.09	1.3	Установка среды программирован	2	1	1	–	Очно

		ия. Знакомство с интерфейсом.					
04.10	1.4	Понятие электричества. Законы электричества. Управление электричеством	2	1	1	–	Очно
Модуль 2. конструктор "Fischertechnik"			16	5	11		Очно
11.10	2.1	Знакомство с конструктором. Среда программирования "Robo Pro".	2	1	1	–	Очно
18.10	2.2	Тестирование оборудования	2	1	1	–	Очно
25.10	2.3	Выполнение кейса "Светофор для пешеходов"	2	1	1	–	Очно
01.11	2.4	Выполнение кейса "Сушилка для рук"	2	1	1	–	Очно
08.11	2.5	Выполнение кейса "Шлагбаум"	2	1	1	–	Очно
15.11		Выполнение кейса "Шлагбаум"	2	0	2	–	Очно
22.11	2.6	Выполнение кейса "Конвейер с участком обработки"	2	0	2	–	Очно
29.11		Выполнение кейса "Конвейер с участком обработки"	2	0	2	–	Очно
Модуль 3. Основы программирования микроконтроллеров			40	20	20		
06.12	3.1	Понятие светодиод. Управление яркостью светодиода.	2	1	1	–	Очно
13.12		Понятие светодиод. Управление яркостью	2	1	1	–	Очно

		светодиода.					
20.12	3.2	Аналоговые датчики: фоторезистор, потенциометр.	2	1	1	–	Очно
20.12		Аналоговые датчики: фоторезистор, потенциометр.	2	1	1	–	Очно
27.12	3.3	Цифровые датчики: температуры, влажности давления.	2	1	1	–	Очно
10.01		Цифровые датчики: температуры, влажности давления.	2	1	1	–	Очно
17.01	3.4	Понятие пьезодинамик, зуммер.	2	1	1	–	Очно
24.01	3.5	Ультразвуковой дальномер.	2	1	1	–	Очно
31.01	3.6	ИК приемник, ИК передатчик	2	1	1	–	Очно
07.02	3.7	Интерфейсы и протоколы передачи данных	2	1	1	–	Очно
14.02	3.8	Модуль WI-FI	2	1	1	–	Очно
21.02	3.9	Выполнение кейса "Удаленный термометр"	2	1	1	–	Очно
28.02	3.10	Выполнение кейса "Восьмибитный аудиоплеер"	2	1	1	–	Очно
06.03	3.11	Выполнение кейса "Браузерный DENDY"	2	1	1	–	Очно
13.03	3.12	Выполнение кейса "Умный дом"	2	1	1	–	Очно
20.03		Выполнение кейса "Умный дом"	2	1	1	–	Очно
27.03	3.13	Выполнение кейса	2	1	1	–	Очно

		"Интерактивный дом"					
03.04		Выполнение кейса "Интерактивный дом"	2	1	1	–	Очно
10.04	3.14	Выполнение кейса "Напоминальник"	2	1	1	–	Очно
17.04		Выполнение кейса "Напоминальник"	2	1	1	–	Очно
Модуль 4. Проектная деятельность			8	1	7		
24.04	4.1	Концептуальное оформление проекта	2	1	1	–	Очно
08.05	4.2	Разработка собственного проекта	2	0	2	–	Очно
15.05		Разработка собственного проекта	2	0	2	–	Очно
22.05	4.3	Защита проектов	2	0	2	–	Очно
	4.4	Итого	72	30	42		

III. Учебно-методические материалы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров - ООО «Амперка», 2013. – 207 с.;
2. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ.- СПб.:БХВ-Петербург, 2015. - 336 с.;
3. Брускин Д.Э. Электрические машины - М.: Высшая школа, 2007.;
4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника - М.: Академия. 2007.;
5. Монк Саймон Програмируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами - СПб.: Питер, 2017. — 252 с.;
6. Панев Б.И. Электрические измерения - М.: Энергоиздат. 2010.;
7. Петин В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014 — 400 с.;
8. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю. Интернет вещей: учебное пособие - Самара: ПГУТИ, 2015 – 200 с.;
9. Седов Е.А. Мир электроники - М.: Молодая гвардия. 2010.;
10. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino - СПб.:БХВ-Петербург, 2012.

Рекомендуемая литература для обучающихся:

1. Виктор Петин. Создание умного дома на базе Arduino. – Москва: ДМК Пресс, 2018.

2. Мачей Кранц. Интернет вещей. Новая технологическая революция:
Издательство «Бомбора», 2018. - 336 с.

IV. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

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

Оборудование:

- ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя, поддерживающие технологию Bluetooth 4.0;
- Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- мультимедийный проектор либо интерактивная доска для показа презентаций;
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:
- матрешка Z;
- матрешка Y;
- набор Arduino UNO
- «интернет вещей» — продолжение набора «Матрёшка»;
- образовательный набор «Введение в Интернет вещей»;
- электронный конструктор «Йодо»;

- «автополив» — дополнение набора «Йодо»;
- «интернет вещей» — дополнение набора «Йодо»;
- набор «ЙоТик Класс М1»;
- датчики для умного дома - влажности, температуры, управление освещением;
- образовательные наборы Fischertechnik.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- простые карандаши;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение

- операционная система;
- Yandex Browser последней версии;
- программное обеспечение Мой офис;
- Espruino IDE
- Arduino IDE
- Robo Pro.

