

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 30.05.2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 663-д от 30.05.2024 г.

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

«Интернет вещей»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 8–11 лет

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

Разработчики рабочей программы:
Ильина У.В.
педагог дополнительного
образования,
Фефелова М.В.,
методист.

г. Екатеринбург, 2024.

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интернет вещей» имеет *техническую направленность*. Программа «Интернет вещей» имеет техническую направленность, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

В настоящее время происходит стремительное развитие технологии управления объектами (вещами) через интернет. Среди областей применения «интернета вещей» могут быть: «умный дом», «умное сельское хозяйство», сеть автоматических метеостанций, телеметрия состояния сложных устройств (например, автомобиля), управление трафиком, диспетчеризация перевозок и многое другое.

«Интернет вещей» затрагивает комплексы знаний и умений: цифровая электроника, программирование микроконтроллеров, передача данных и протоколы сети Интернет, серверное Веб-программирование, а также навыки работы с ручным инструментом и сборка конструкций из готовых деталей.

Дополнительная общеразвивающая программа «Интернет вещей» предназначена для детей в возрасте 8–11 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к компьютерным технологиям.

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 № 136. Рабочая программа модуля «Компьютерная грамотность» разрабатывается и реализуется организацией – участницей МАОУ СОШ № 136. Экземпляр рабочей программы находятся в ЦЦО «IT-куб».

По уровню освоения программа общеразвивающая, *стартового уровня*. 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.

Программа «Интернет вещей» 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 обучающихся 8–11 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Формы 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 общеразвивающая программа «Интернет вещей» предназначена для детей в возрасте 8–11 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к компьютерным технологиям.

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 76 академических часов: (Организация-участник: модуль «Компьютерная грамотность» (4 часа); Базовая организация: модуль «Интернет вещей» (72 часа):

Модуль «Компьютерная грамотность» реализуют педагогические работники образовательной организации-участника.

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

Срок освоения общеразвивающей программы: составляет 1 год.

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.

Задачи:

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 о 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:

По окончании программы обучающиеся будут:

– знать технику безопасности при работе с электросхемами;

– иметь представление об основных принципах программирования;

– иметь представление об основах электротехники и информационных технологий;

– иметь представление о 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.

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

II. Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год

Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	37
1.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	1
1.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организацией	36
2.	Количество учебных дней	38
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией-участником	2

2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организацией	36
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов на учебный год	76
4.1	Количество часов на учебный год, реализуемых организацией-участником	4
4.2	Количество часов на учебный год, реализуемых базовой организацией	72
5.	Недель в I полугодии	17
5.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	1
5.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организацией	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	2 сентября
7.1	Начало занятий, реализуемых организацией-участником	2 сентября
7.2	Начало занятий, реализуемых базовой организацией	9 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год

Таблица 2

п/п	Дата проведения ИВ-1 (136)	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
1.	Компьютерная грамотность		4	2	2	0	
1.1	04.09	Операционная система MICROSOFT WINDOWS	2	1	1	0	Очно
1.2	05.09	Офисный пакет	2	1	1	0	Очно
Модуль «Интернет вещей»			72	30	42	0	
2.	Модуль 1. Введение в «Интернет вещей»		8	4	4	0	

2.1	12.09	Вводное занятие. Лекция на тему «Что значит быть честным». Инструктаж по технике безопасности. Общий обзор в сфере «Интернет вещей»	2	1	1	0	Очно
2.2	19.09	Знакомство с конструкторами. Общий обзор технических средств.	2	1	1	0	Очно
2.3	26.09	Установка среды программирования. Знакомство с интерфейсом.	2	1	1	0	Очно
2.4	03.10	Понятие электричества. Законы электричества. Управление электричеством	2	1	1	0	Очно
3.	Модуль 2. Конструктор "Fischertechnik"		16	5	11	0	
3.1	10.10	Знакомство с конструктором. Среда программирования "Robo Pro".	2	1	1	0	Очно
3.2	17.10	Тестирование оборудования	2	1	1	0	Очно
3.3	24.10	Выполнение кейса "Светофор для пешеходов"	2	1	1	0	Очно
3.4	31.10	Выполнение кейса "Сушилка для рук"	2	1	1	0	Очно
3.5	07.11	Выполнение кейса "Шлагбаум"	2	1	1	0	Очно
	14.11	Выполнение кейса "Шлагбаум"	2	0	2	0	Очно
3.6	21.11	Выполнение кейса "Конвейер с участком обработки"	2	0	2	0	Очно
	28.11	Выполнение кейса "Конвейер с участком обработки"	2	0	2	0	Очно
4.	Модуль 3. Основы программирования микроконтроллеров		40	20	20	0	
4.1	05.12	Понятие светодиода. Управление яркостью светодиода.	2	1	1	0	Очно
	12.12	Понятие светодиода. Управление яркостью светодиода.	2	1	1	0	Очно
4.2	19.12	Аналоговые датчики: фоторезистор, потенциометр.	2	1	1	0	Очно
	26.12	Аналоговые датчики: фоторезистор, потенциометр.	2	1	1	0	Очно
4.3	09.01	Цифровые датчики: температуры, влажности давления.	2	1	1	0	Очно

	16.01	Цифровые датчики: температуры, влажности давления.	2	1	1	0	Очно
4.4	23.01	Понятие пьезодинамик, зуммер.	2	1	1	0	Очно
4.5	30.01	Ультразвуковой дальномер.	2	1	1	0	Очно
4.6	06.02	ИК приемник, ИК передатчик	2	1	1	0	Очно
4.7	13.02	Интерфейсы и протоколы передачи данных	2	1	1	0	Очно
4.8	20.02	Модуль WI -FI	2	1	1	0	Очно
4.9	27.02	Выполнение кейса "Удаленный термометр"	2	1	1	0	Очно
4.10	06.03	Выполнение кейса "Восьмибитный аудиоплеер"	2	1	1	0	Очно
4.11	13.03	Выполнение кейса "Браузерный DENDY"	2	1	1	0	Очно
4.12	20.03	Выполнение кейса "Умный дом"	2	1	1	0	Очно
	27.03	Выполнение кейса "Умный дом"	2	1	1	0	Очно
4.13	03.04	Выполнение кейса "Интерактивный дом"	2	1	1	0	Очно
	10.04	Выполнение кейса "Интерактивный дом"	2	1	1	0	Очно
4.14	17.04	Выполнение кейса "Напоминальник"	2	1	1	0	Очно
	24.04	Выполнение кейса "Напоминальник"	2	1	1	0	Очно
5.	Модуль 4. Проектная деятельность		8	1	7	0	
5.1	08.05	Концептуальное оформление проекта	2	1	1	0	Очно
5.2	15.05	Разработка собственного проекта	2	0	2	0	Очно
	22.05	Разработка собственного проекта	2	0	2	0	Очно
5.3	29.05	Защита проектов	2	0	2	0	Очно
Итого:			76	32	44	0	

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.

Интернет – источники:

1. Интернет вещей [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения 12.05.2024);
2. Интернет вещей - а что это? [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/149593/> (дата обращения 12.05.2024);
3. Интернет вещей и как он изменит нашу жизнь. [Электронный ресурс]. URL: <https://hitech.vesti.ru/article/1131429/> (дата обращения 12.05.2024).

Список литературы для детей:

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 общеразвивающей 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 онлайн 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 M1»;
- 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 Linux;
- Yandex Browser последней версии;
- программное обеспечение Мой офис;
- Espruino IDE
- Arduino IDE
- Robo Pro.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения основам программирования в средах разработки Arduino.