



Управление образования администрации г. Белгорода
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр технологического образования и детского технического творчества»
г. Белгорода

Согласовано:
Руководителем МО
«Дополнительное образование»
 О.Б. Кашникова
Протокол № 5 от 31.05.2023 г.

Согласовано:
Заместитель директора
МБУДО ЦТОиДТТ
 В.А. Васнева
« 31 » мая 2023 г.

Утверждаю:
Директор МБУДО ЦТОиДТТ
 Ю.Н. Кумейко
« 31 » мая 2023 г.
Приказ № 67 от 31.05.2023 г.



Дополнительная
общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Arduino от простых схем до умных устройств»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: 9 – 12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
педагог дополнительного образования
Гончарова Марина Викторовна

г. Белгород,
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа:
авторская «*Arduino от простых схем до умных устройств*» технической
направленности

Автор программы: Гончарова Марина Викторовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического
совета МБУДО ЦТОиДТТ
от « 31 » мая 2023 г., протокол № 7.

Председатель 
(подпись)

Ю.Н. Кумейко
Ф.И.О.

Оглавление:

1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Учебный план	7
1.3. Содержание программы	14
1.4. Календарный учебный график	19
1.5. Формы аттестации	20
2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации программы	
2.1. Система оценки образовательной результатов	21
2.2. Оценочные материалы	24
2.3. Материально - техническое обеспечение	33
2.4. Методическое обеспечение	33
2.5. Информационное обеспечение	33
2.6. Список методической литературы	34

Приложение

№ 1. Программа воспитания

№ 2. Календарно – тематический план

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

«Интернет вещей» – это следующий уровень развития устройств, которые могут объединяться в сеть через интернет или с помощью беспроводных технологий. Они обмениваются данными в режиме реального времени как напрямую, так и через удаленные онлайн-серверы.

Эти устройства способны работать в автоматическом режиме, но пользователь может управлять ими, в том числе дистанционно. Самое простое объяснение того, что такое IoT, звучит так: это сеть, в которой общаются между собой не пользователи, а устройства.

Если раньше к интернету подключались компьютеры, ноутбуки, смартфоны и планшеты, то теперь к нему можно подсоединить практически любое устройство.

Практические задания, предлагаемые программой, актуальны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию обучающихся и развитие творческих и конструкторских способностей.

Данная программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу программирования. Программа посвящена изучению основ MBlock Arduino.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа **«*Arduino от простых схем до умных устройств*»** – авторская, технической направленности.

В рамках программы **«*Arduino от простых схем до умных устройств*»** лежит изучение основ схемотехники и электроники.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, автоматика и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность данной образовательной программы заключается в возможности объединить сетевые технологии, информационные технологии, технологии сбора и анализа данных и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Педагогическая целесообразность изучения программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии. Позволит обеспечивать техническое развитие личности ребенка, его нравственное становление; формировать целостное восприятие мира, людей и самого себя, развивать интеллектуальные и творческие способности и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие

возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе разработки и создания Умных систем дети получают дополнительное образование в области физики, электроники и информатики. Использование контроллера Arduino в сочетании с различными датчиками повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от математики и физики до естественных наук.

Новизна программы состоит в том, что учащиеся осваивают технологии пошагового обучения, которое способствует развитию алгоритмического мышления.

Общепедагогическая направленность занятий – гармонизация индивидуальных и социальных аспектов обучения по отношению к информационным технологиям. Умение составлять алгоритмы решения и навыки программирования являются элементами информационной компетенции – одной из ключевых компетенций современной школы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «*Arduino от простых схем до умных устройств*» разработана в соответствии с Образовательной программой МБУДО ЦТОиДТТ на 2023-2024 учебный год.

Целью программы является формирование у обучающихся компетентностей по созданию и программированию электронных устройств.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование навыков создания программ;
- формирование навыков работы с микроконтроллерами, платами, шилдами;
- умение пользоваться научной литературой;
- знакомство с основными понятиями программирования в среде Arduino;
- формирование знаний структуры интернета вещей;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- формирование информационной культуры обучающихся.

Развивающие:

- развитие алгоритмического, логического мышления и памяти обучающегося;
- развитие навыков творческой деятельности;
- формирование ключевых компетенций обучающихся;
- прививание интереса к научной работе;
- развитие у обучающихся логическое и познавательное мышление, изобретательность, самостоятельность, коммуникативность;
- формирование учебной мотивации и мотивации к творческому поиску;
- развитие воли, терпения, самоконтроля, внимания памяти, фантазии;
- развитие способностей осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;

- стимулирование познавательной активности обучающихся, посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- способствовать раскрытию внутреннего мира обучающихся;
- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Отличительная особенность программы является чередование разных форм работы, использование платформы для отработки умений писать код.

Программа построена на специально отобранном материале и опирается на следующие **принципы**: системность, гуманизация, междисциплинарная интеграция, дифференциация.

В ходе обучения по данной программе, учащиеся приобретают опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе реализации исходного замысла на практическом занятии учащиеся овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В результате прохождения обучения по дополнительной программе «*Arduino от простых схем до умных устройств*», осуществляемого в формах учебного исследования, учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий у обучающихся будут заложены:

- ✓ потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- ✓ основы критического отношения к знанию, жизненному опыту; основы ценностных суждений и оценок.

Возрастные особенности детей (данная программа рассчитана на детей младшего школьного возраста (9 – 12 лет)).

Младший школьный возраст. Процесс обучения детей младшего школьного возраста осложняется возрастными особенностями: слабой переключаемостью внимания, его неустойчивостью, произвольностью памяти и мышления. В преодолении этих трудностей важное место занимают

дидактические игры. Через игру можно познать ребенка. Посредством игры можно научить, воспитать, развить в детях все самое лучшее.

Мышление младшего школьника носит конкретный характер, хотя при умелом обучении постепенно развиваются элементы понятийности, способность к простейшим обобщениям. Нужно учитывать, что у детей этого возраста преобладает механическая память, поэтому нужно приучать их к тому, что прежде чем запомнить материал, нужно хорошо его осмыслить и только потом усваивать. Важно развивать произвольное внимание, понимание того, что они делают для того, чтобы потом они смогли полученные знания перенести в новую ситуацию. Их действия и поступки во многом имеют подражательный характер. Самоанализ и самосознание у них находится на низком уровне, что требует от педагога специальной педагогической работы.

Объем данной общеобразовательной (общеразвивающей) программы соответствует возможностям и уровню развития детей данного возраста.

Организация образовательного процесса

Срок реализации программы «Arduino от простых схем до умных устройств» - 1 год

Количество часов: 144 часа

Адресат программы:

Программа предназначена для учащихся 9-12 лет

Наполняемость групп: 12-15 человек

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа. Один академический час – 45 минут, между занятиями перерыв не менее 10 минут.

Форма обучения: очная

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Arduino от простых схем до умных устройств» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Условия набора детей в объединение по интересам: принимаются все желающие.

Программа может быть использована педагогами учреждений дополнительного образования.

Основная форма проведения занятий - *учебное занятие*. Занятия состоят из теоретической и практической частей. *Теоретическая часть* занятия включает изучение материалов по разделам и темам программы и анализ работ. *Практическая часть* занятия включает общие практические занятия, индивидуальные занятия.

Уровень освоения программы – *стартовый*, предназначен для получения обучающимися первоначальных знаний в области программирования и сопутствующих дисциплин (*электроника и информатика*).

Планируемые результаты программы

В результате обучения по данной программе *обучающийся должен:*

знать:

- правила безопасной работы;
- основные датчики и устройства управления;
- конструктивные особенности различных моделей систем;
- компьютерную среду программирования Arduino;
- основные технологии сбора и обработки данных;
- порядок создания алгоритма программы;
- как использовать созданные программы.

уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку «умных вещей», с применением контроллера Arduino и различных датчиков;
- создавать программы для «умных вещей»;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- корректировать программы при необходимости;
- создавать дружественный интерфейс для контроля и управления «умной вещью».

Взаимодействие с родителями

Наибольшую эффективность работы в дополнительном образовании дает *способ совместной деятельности педагога и родителей.*

Формы работы с родителями:

- Родительское собрание.
- Совместное посещение выставок, конкурсов, соревнований.
- Участие в мероприятиях, проводимых в рамках образовательной программы.

1.2. Учебный план

№ п/п	Разделы программы и темы учебных занятий	Количество часов			Формы контроля (аттестации)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	1	1	Устный опрос
2.	Кибербезопасность	4	4	-	Устный опрос
3.	Персональные данные	2	2	-	Устный опрос
4.	Раздел 4. Электроника: основные понятия	30	15	15	
4.1	Что такое электричество. Практическая работа №1 Создание сигнализации	2	1	1	Устный опрос
4.2	Приведение предметов в движение с помощью электричества и магнитов. Практическая работа №2 Создание электромагнита и электромотора	2	1	1	Устный опрос
4.3	Как вырабатывается электричество. Практическая работа №3 Создание «трясогенератора». Получение света от лимона	2	1	1	Устный опрос
4.4	Получение света с помощью светодиодов Практическая работа №4 Питание светодиода	2	1	1	Устный опрос
4.5	Первая мигалка. Знакомство с реле. Практическая работа №5 Мигалка	2	1	1	Устный опрос
4.6.	Процесс пайки. Практическая работа №6 Спайка первой схемы. Выпаивание размера для батарейки	2	1	1	Устный опрос

4.7.	Управление вещами с помощью электричества. Практическая работа № 7 Создание датчика прикосновения	2	1	1	Устный опрос
4.8.	Резисторы. Деление напряжения с помощью резисторов. Практическая работа № 8 Солнечный будильник	2	1	1	Устный опрос
4.9.	Знакомьтесь интегральная схема. Звук и таймер. Практическая работа №9 Получение звука с помощью таймера 555	2	1	1	Устный опрос
4.10.	Работа со звуком. Практическая работа №10 Электромузыкальный инструмент	2	1	1	Устный опрос
4.11.	Как схемы понимают единицы и нули. Преобразование двоичного кода. Практическая работа №11 Угадай цвет	2	1	1	Устный опрос
4.12.	Биты и байты. Практическая работа №12 Машина для секретных сообщений	2	1	1	Устный опрос
4.13.	Основы логики. Практическая работа №13 Детектор секретного кода	2	1	1	Устный опрос
4.14.	Запоминание битов по одному. Практическая работа №14 Электронная игра «Орел или решка»	2	1	1	Устный опрос
4.15.	Повторение. Практическая работа №15 Игра на быстроту реакции	2	1	1	Устный опрос

5.	<i>Знакомство с контроллерами Arduino и учимся программировать их в среде MBlock</i>	14	7	7	Устный опрос
5.1	Интерфейс программы. Основы работы с Arduino и в среде MBlock Практическая работа №16 Мигаем светодиодом	2	1	1	Устный опрос
5.2	Основы работы с Arduino и в среде MBlock Практическая работа №17 Управление несколькими светодиодами	2	1	1	Устный опрос
5.3	Расширенные возможности цифровых портов Практическая работа №18 Работа с макетной платой	2	1	1	Устный опрос
5.4	Работа с кнопкой Практическая работа №19 Включение светодиода кнопкой	2	1	1	Устный опрос
5.5	Аналоговые датчики Практическая работа №20. Создаем игру	2	1	1	Устный опрос
5.6	Возможности сложных датчиков Практическая работа №21 Охранная система	2	1	1	Устный опрос
5.7	Проект Умный домик	2	1	1	Устный опрос
6.	Основы программирования Arduino	50	25	25	Устный опрос
6.1	Среда разработки Arduino IDE Работа в	2	1	1	Устный опрос

	Arduino IDE				
6.2	Программируем светодиоды. Практическая работа №22 Светофорный эксперимент	2	1	1	Устный опрос
6.3	Кнопка. Отрабатываем нажатие кнопки Практическая работа №23 Работа с кнопкой	2	1	1	Устный опрос
6.4	Потенциометр Показываем закон Ома на примере яркости светодиода Практическая работа №24 Работа с потенциометром	2	1	1	Устный опрос
6.5	RGB –светодиод. Широтно-импульсная модуляция Практическая работа №25 Переливание цветами радуги	2	1	1	Устный опрос
6.6	Сегментный индикатор одноразрядный Практическая работа №26 Выводим цифры	2	1	1	Устный опрос
6.7	Матрица 4-разрядная из 7-сегментных индикаторов Практическая работа №27 Делаем динамическую индикацию	2	1	1	Устный опрос
6.8	Матрица светодиодная Практическая работа №28 Работа с матрицей	2	1	1	Устный опрос
6.9	Лента светодиодная Практическая работа №29 Гирлянда	2	1	1	Устный опрос
6.10.	Пьезоизлучатель Управляем	2	1	1	Устный опрос

	пьезоизлучателем: меняем тон, длительность Практическая работа №30 Играем Имперский марш				
6.11	Реле Управляем реле через транзистор Практическая работа №31 Работа с реле	2	1	1	Устный опрос
6.12	Фоторезистор. Обрабатываем освещенность,зажигая или гася светодиоды Практическая работа №32 работа с фоторезистором	2	1	1	Устный опрос
6.13	Датчик движения. Практическая работа №33 Работа с датчиком	2	1	1	Устный опрос
6.14.	Индикатоор LCD 1602 Принцип подключения и вывод информации на него Практическая работа №33 Выводим сообщения	2	1	1	Устный опрос
6.15.	Сервопривод. Крутим потенциометр , меняем положение Практическая работа №34 Работа с сервоприводом	2	1	1	Устный опрос
6.16	Джостик. Отрабатываем данные от джостика Практическая работа №35 Управление джостиком	2	1	1	Устный опрос
6.17.	Шаговый двигатель 4 фазный с управлением Практическая работа №36 Работа с шаровым двигателем	2	1	1	Устный опрос

6.18.	Датчик влажности и температуры. Практическая работа №37 Работа с датчиками	2	1	1	Устный опрос
6.19.	Датчик газов Принцип работы, пример работы Практическая работа №38 Работа с датчиками	2	1	1	Устный опрос
6.20	Считыватель RFID Принцип работы , подключение , примеры Практическая работа №39	2	1	1	Устный опрос
6.21	Ик-фотоприемник и ИК-пульт Обрабатываем команды от пульта Практическая работа №40 Работа с ИК-пультом	2	1	1	Устный опрос
6.22	Ультразвуковой датчик Принцип работы, подключение Практическая работа №41 Работа с ультразвуковым датчиком	2	1	1	Устный опрос
6.23	Часы реального времени Подключение, принцип работы Практическая работа №42	2	1	1	Устный опрос
6.24	SD-карта. Чтение и запись данных Практическая работа №43	2	1	1	Устный опрос
6.25	Работа с интернетом Беспроводная связь Практическая работа №44	2	1	1	Устный опрос
7	Создание проектов, умные устройства	24	12	12	
7.1	Работа с Arduino. Создание умной мусорки	2	1	1	Устный опрос

7.2	Работа с Arduino Создание умной игрушки для кота	2	1	1	Устный опрос
7.3	Работа с Arduino. Создание умной светофора	2	1	1	Устный опрос
7.4	Работа с Arduino. Создание умной сигнализации	2	1	1	Устный опрос
7.5	Работа с Arduino. Создание умной дома	2	1	1	Устный опрос
7.6	Работа с Arduino. Создание умного автомобиля	2	1	1	Устный опрос
7.7	Работа с Arduino Создание умного полива	2	1	1	Устный опрос
7.8	Работа с Arduino. Умный светильник	2	1	1	Устный опрос
7.9	Работа с Arduino Гирлянда	2	1	1	Устный опрос
7.10	Работа с Arduino. Создание умного шлагбаума	2	1	1	Устный опрос
7.11	Работа с Arduino. Создание игры	2	1	1	Устный опрос
7.12	Работа с Arduino. Создание умной камеры	2	1	1	Устный опрос
8.	Итоговый проект	10	1	9	Защита проектов
11.1	Проект. Этапы работы над проектом	2	1	1	Защита проектов
11.2	Работа над проектом	2	0	2	Защита проектов
11.3	Работа над проектом	2	0	2	Защита проектов
11.4	Работа над проектом	2	0	2	Защита проектов
11.5	Защита проекта	2	0	2	Защита проектов

9.	Аттестация	6	3	3	Устный опрос, тестирование, практическая работа, творческий проект
10.	Итоговое занятие	2	1	1	Тестирование
	Итого:	144	71	73	

1.3. Содержание программы

1. Вводное занятие – 2 часа

Теория. Правила техники безопасности при работе с компьютером. Краткий обзор образовательной программы. Правила ТБ.

Практика. Отработка правил ТБ на практике.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

2. Кибербезопасность - 4 часа

Теория. Кибербезопасность: вопросы, проблемы и угрозы безопасности.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

Обучающиеся должны знать / понимать:

Понятие кибербезопасности, проблемы и угрозы безопасности при работе в Интернете.

Обучающиеся должны уметь:

Применять средства ПО для защиты от несанкционированного доступа и внешнего воздействия на систему безопасности.

3. Персональные данные – 2 часа

Теория. Как обезопасить себя и свои персональные данные.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

Обучающиеся должны знать / понимать:

Понятие персональные данные, защита персональных данных. Шифрование и пароли.

Обучающиеся должны уметь:

Применять средства ПО для защиты своих данных.

4. Электроника: основные понятия –30 часов

Теория. Что такое электричество. Приведение предметов в движение с помощью электричества и магнитов. Как вырабатывается электричество.

Получение света с помощью светодиодов Процесс пайки. Первая мигалка. Знакомство с реле. Управление вещами с помощью электричества. Резисторы. Деление напряжения с помощью резисторов. Знакомьтесь интегральная схема. Звук и таймер Работа со звуком. Как схемы понимают единицы и нули Преобразование двоичного кода Биты и байты Основы логики. Запоминание битов по одному. Повторение

Практика:

Практическая работа №1 Создание сигнализации

Практическая работа №2 Создание электромагнита и электромотора

Практическая работа № 3 Создание «трясогенератора». Получение света от лимона

Практическая работа №4 Питание светодиода

Практическая работа №5 Мигалка

Практическая работа №6 Спайка первой схемы. Выпаивание размера для батарейки

Практическая работа № 7 Создание датчика прикосновения

Практическая работа № 8 Солнечный будильник

Практическая работа №9 Получение звука с помощью таймера 555

Практическая работа №10 Электромзыкальный инструмент

Практическая работа №11 Угадай цвет

Практическая работа №12 Машина для секретных сообщений

Практическая работа №13 Детектор секретного кода

Практическая работа №14 Электронная игра «Орел или решка»

Практическая работа №15 Игра на быстроту реакции

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

Обучающиеся должны знать / понимать:

Основные понятия, связанные с электричеством

Обучающиеся должны уметь:

Паять небольшие схемы

Собирать схемы

Правила безопасности при работе с электроприборами

5. Знакомство с контроллерами Arduino и учимся программировать их в среде MBlock -14 часов

Теория. Интерфейс программы. Основы работы с Arduino и в среде MBlock. Основы работы с Arduino и в среде. MBlock расширенные возможности цифровых портов. Работа с кнопкой. Аналоговые датчики. Возможности сложных датчиков. Проект Умный домик

Практика:

Практическая работа №16 Мигаем светодиодом

Практическая работа №17 Управление несколькими светодиодами

Практическая работа №18 Работа с макетной платой
Практическая работа №19 Включение светодиода кнопкой
Практическая работа №20. Создаем игру
Практическая работа №21 Охранная система

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

Обучающиеся должны знать / понимать:

Уметь читать и понимать схемы

Обучающиеся должны уметь:

Пользоваться интерфейсом приложения Mbot

Работать с макетной платой, светодиодами и датчиками, проводами

6. Основы программирования Arduino– 50 часов

Теория

Среда разработки Arduino IDE Работа в Arduino IDE . Програмируем светодиоды. Кнопка. Обработываем нажатие кнопки Потенциометр. Показываем закон Ома на примере яркости светодиода RGB –светодиод. Широтно-импульсная модуляция. Сегментный индикатор одноразрядный Матрица 4-разрядная из 7-сегментных индикаторов. Матрица светодиодная Лента светодиодная Пьезоизлучатель. Управляем пьезоизлучателем: меняем тон, длительность Реле. Управляем реле через транзистор Фоторезистор. Обработываем освещенность,зажигая или гася светодиоды Датчик движения. Индикатор LCD 1602 Принцип подключения и вывод информации на него Сервопривод. Крутим потенциометр , меняем положение Джостик. Обработываем данные от джостика Шаговый двигатель 4 фазный с управлением Датчик влажности и температуры. Ик-фотоприемник и ИК-пульт Обработываем команды от пульта Датчик газов Принцип работы, пример работы Считыватель RFID Принцип работы, подключение , примеры. Ультразвуковой датчик SD-карта. Чтение и запись данных Работа с интернетом. Беспроводная связь. Принцип работы, подключение. Часы реального времени Подключение, принцип работы

Практика:

Практическая работа №22 Светофорный эксперимент

Практическая работа №23 Работа с кнопкой

Практическая работа №24 Работа с потенциометром

Практическая работа №25 Переливание цветами радуги

Практическая работа №26 Выводим цифры

Практическая работа №27 Делаем динамическую индикацию

Практическая работа №28 Работа с матрицей

Практическая работа №29 Гирлянда

Практическая работа №30 Играем Имперский марш

Практическая работа №31 Работа с реле

Практическая работа №32 работа с фоторезистором
Практическая работа №33 Работа с датчиком
Практическая работа №33 Выводим сообщения
Практическая работа №34 Работа с сервоприводом
Практическая работа №35 Управление джостиком
Практическая работа №36 Работа с шаровым двигателем
Практическая работа №37 Работа с датчиками
Практическая работа №38 Работа с датчиками
Практическая работа №39
Практическая работа №40 Работа с ИК-пультом
Практическая работа №41 Работа с ультразвуковым датчиком
Практическая работа №42
Практическая работа №43
Практическая работа №44

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

Обучающиеся должны знать / понимать:

правила безопасной работы;
основные датчики и устройства управления;
конструктивные особенности различных моделей систем
компьютерную среду программирования Arduino;
основные технологии сбора и обработки данных;

Обучающиеся должны уметь:

проводить сборку «умных вещей», с применением контроллера Arduino и различных датчиков;
создавать программы для «умных вещей»;
прогнозировать результаты работы;
планировать ход выполнения задания;
рационально выполнять задание;

7. Создание проектов, умные устройства – 24 часов

Теория. Работа с Arduino. Создание умной мусорки. Работа с Arduino
Создание умной игрушки для кота. Работа с Arduino. Создание умной
светофора. Работа с Arduino. Создание умной сигнализации. Работа с
Arduino. Создание умной дома. Работа с Arduino. Создание умного
автомобиля. Работа с Arduino Создание умного полива. Работа с Arduino.
Умный светильник. Работа с Arduino Гирлянда. Работа с Arduino. Создание
умного шлагбаума. Работа с Arduino. Создание игры. Работа с Arduino.
Создание умной камеры

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

Обучающиеся должны знать / понимать

правила безопасной работы;

основные датчики и устройства управления;
конструктивные особенности различных моделей систем
компьютерную среду программирования Arduino;
-основные технологии сбора и обработки данных;

Обучающиеся должны уметь:

проводить сборку «умных вещей», с применением контроллера Arduino и различных датчиков;
создавать программы для «умных вещей»;
прогнозировать результаты работы;
планировать ход выполнения задания;
рационально выполнять задание;

8. Итоговый проект -10 часов

Теория. Проект. Основные определения и этапы.

Практика: Практическая работа. Работа над индивидуальным итоговым проектом.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: защита проектов.

Обучающиеся должны знать / понимать:

Этапы проектной деятельности

Обучающиеся должны уметь:

Пользоваться интерфейсом приложения, составлять и запускать программы, составить план и защищать проект.

9. Аттестация – 6 часов

10.1. Начальная аттестация – сентябрь (2 часа)

10.2. Промежуточная аттестация – декабрь (2 часа)

10.3. Аттестация по итогам года – май (2 часа)

10. Итоговое занятие - 2 часа

Теория. Обобщение полученных знаний. Подведение итогов работы.

Практика. Проведение тестирования по пройденным темам. Просмотр работ обучающихся.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: тестирование, просмотр работ.

**1.4. Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Arduino от простых схем до умных устройств»**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество во учебных недель	Количество о учебных дней	Количество о учебных часов	Режим занятий
1 год	сентябрь	май	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

1.5. Формы аттестации

Для определения уровня усвоения программы обучающимися, ее дальнейшей корректировки и определения путей достижения каждым ребенком максимального творческого и личностного развития предусмотрена *аттестация обучающихся*.

Аттестация обучающихся:

- начальная аттестация (сентябрь);
- промежуточная аттестация (декабрь);
- аттестация по итогам года (май).

При наборе обучающихся в объединение по интересам проводится **начальная аттестация**, в ходе которой педагог проводит *устный опрос* и *практическую работу*, по результатам которой узнает уровень подготовки обучающихся к занятиям.

Формы промежуточной аттестации: теоретическая часть – *тестирование*, практическая часть – *практическая работа*. (творческий проект)

Тестирование состоит из перечня вопросов по содержанию разделов программы. *Практическая работа* предполагает выполнение заданий по пройденным темам.

Формы аттестации обучающихся в течение учебного года

Аттестация	Сроки	Теория	Практика
Начальная аттестация	Сентябрь	Устный опрос	Практическая работа
Промежуточная аттестация	Декабрь	Тестирование	Практическая работа
Аттестация по итогам года	Май	Тестирование	Творческий проект

2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации программы

2.1. Система оценки образовательных результатов

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков обучающихся по теории и практике проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

Высокий уровень – обучающиеся должны правильно и грамотно ответить на все вопросы, предложенные педагогом, полно раскрыв содержание вопроса и самостоятельно выполнить практическую работу.

Средний уровень – обучающиеся должны правильно, грамотно и по существу ответить на предложенные вопросы и выполнить практическую работу, допустив незначительные неточности в работе.

Низкий уровень – обучающиеся не отвечают на значительную часть вопросов, и с большими затруднениями выполняют практическую работу.

При обработке результатов учитываются **критерии** для выставления уровней:

Высокий уровень – выполнение 100% - 70% заданий;

Средний уровень – выполнение от 50% до 70% заданий;

Низкий уровень - выполнение менее 50% заданий.

Оценивание проектов

1. Постановка цели, планирование путей ее достижения.
2. Постановка и обоснование актуальности проекта.
3. Глубина раскрытия темы проекта.
4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования.
5. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта.
6. Личная заинтересованность учащегося, творческий подход к работе.

Низкий уровень

Цель сформулирована, но план ее достижения отсутствует. Формулировка актуальности проекта носит поверхностный характер. Тема проекта раскрыта фрагментарно. Большая часть представленной информации не относится к теме работы. Значительная часть используемых способов работы не соответствует теме и цели проекта. Прослеживается незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрирована самостоятельность в работе, не использованы возможности творческого подхода.

Средний уровень

Цель сформулирована, обоснована, дан схематичный план ее достижения. Актуальность проекта четко сформулирована и обоснована.

Тема проекта раскрыта, автор показал знание темы в рамках школьной программы. Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников. Использованные способы работы соответствуют теме и цели проекта, но являются недостаточными. Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества.

Высокий уровень

Цель сформулирована, четко обоснована, дан подробный план ее достижения. Актуальность проекта четко сформулирована, обоснована и имеет глубокий характер. Тема проекта раскрыта исчерпывающе, учащийся продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки программы. Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников. Способы работы достаточны и использованы уместно и эффективно, цели проекта достигнуты. Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением к идее проекта.

Система контроля

Знания, умения и навыки, полученные на занятиях необходимо подвергать педагогическому контролю с целью выявления качества усвоенных обучающимися знаний в рамках программы обучения.

Формами педагогического контроля могут быть: итоговые занятия один раз в конце полугодия, промежуточная аттестация, устный опрос, тестирование, защита творческих проектов, которые способствуют поддержанию интереса к работе, направляют обучающихся к достижению более высоких вершин творчества.

Результатом усвоения обучающимися программы по каждому уровню программы являются: устойчивый интерес к техническому творчеству, сохранность контингента на протяжении всего срока обучения, результаты достижений в муниципальных, региональных и всероссийских соревнованиях, выставках и конкурсах.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающихся выполняемых заданий (тестирование, устный опрос, контрольные упражнения);
- результат выполнения обучающимися практических заданий на каждом занятии;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга;
- итоговый контроль обучающихся;
- промежуточное и итоговое тестирование обучающихся по итогам обучения.

Подведение итогов реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Arduino от простых схем до умных устройств» осуществляется в форме участия обучающихся в конкурсах, соревнованиях и выставках различных уровней.

2.2. Оценочные материалы

Контрольно-измерительные материалы для начальной аттестации

Теоретическая часть: устный опрос

1) Как называется процесс, приводящий к появлению у тела электрического заряда?

а) дегазация б) сопротивление в) электризация г) вулканизация

2) Какие заряды Вы знаете?

а) положительные и отрицательные б) отрицательные и незаряженные тела

в) положительные и незаряженные тела г) зарядов в природе не существует

3) Какие вещества называют проводниками электрического тока?

а) вещества, проводящие напряжение б) вещества, проводящие воду

в) вещества, проводящие электрический ток г) вещества ничего не проводящие

4) Что такое ИЗОЛЯТОР?

а) помещение для изоляции больных б) любое тело, не пропускающее через себя электрические заряды в) любое тело пропускающее через себя электрический ток г) затрудняюсь ответить

5) Силу тока в цепи измеряют...

а) Аккумулятором. б) Амперметром. в) Вольтметром. г) Динамометром

б) В каких единицах измеряют силу тока?
а) в кулонах (Кл) б) в амперах (А) в) в омах (Ом) г) в вольтах (В)

7) Есть исполнитель «Перевозчик», который перевозит через реку волка, козу и капусту. Напишите алгоритм перевоза через реку волка, козы и капусты, если СКИ «Перевозчика» содержит 5 команд: ВЗЯТЬ КОЗУ, ВЗЯТЬ ВОЛКА, ВЗЯТЬ КАПУСТУ, ВЫСАДИТЬ, ПЕРЕПЛЫТЬ. В лодку может поместиться только один предмет или животное. Нельзя оставлять на берегу одних волка с козой и козу с капустой.

8). Есть исполнитель «Арифмометр», который понимает следующие команды:

- взять число N (занести в память число N),

- умножить (перемножаются занесённые в память последние два числа),

- сложить (складываются занесённые в память последние два числа),

- вычесть (вычисляется разность занесённых в память последних двух чисел),

- результат (вывести результат)

Например, в результате выполнения алгоритма:

- взять число 5,

- взять число 10,
 - взять число 2,
 - вычесть,
 - умножить,
 - результат
- получим ответ 40, так как $5 \cdot (10 - 2) = 40$.

9) Какой результат будет получен при выполнении приведенного ниже алгоритма?

- взять число 4,
- взять число 8,
- взять число 2,
- вычесть,
- взять число 10,
- умножить,
- взять число 56,
- вычесть,
- вычесть,
- результат.

Дайте объяснение своему ответу (приведите формулу для вычисления).

Практическая часть: практическая работа

1. Постройте в ГРИС квадрат со стороной 5 шагов. Запишите программу.

2. Постройте в ГРИС прямоугольник со сторонами 8 и 2 шага. Запишите программу.

3. Постройте в ГРИС букву F. Запишите программу.

4. Постройте в ГРИС букву Щ. Запишите программу.

5. Постройте в ГРИС букву Д. Запишите программу.

**Контрольно-измерительные материалы
для промежуточной аттестации (1 полугодие)**

Теоретическая часть: тестирование

1) Вычислительная сеть физических объектов, оснащенных встроенными технологиями сбора и передачи информации в совокупности с устройствами и технологиями хранения и интеллектуальной обработки информации, а также устройствами и алгоритмами генерации управляющих воздействий как на части системы, так и глобальных сетей

- а) умные вещи
- б) интеллектуальные системы
- в) интернет вещей

2) Управляющее устройство, которое связывает все элементы системы друг с другом и с внешним миром

- а) контроллер (хаб)
- б) датчики (сенсоры)
- в) актуаторы

3) Восприятия информации о внешних условиях

- а) контроллер (хаб)
- б) датчики (сенсоры)
- в) актуаторы

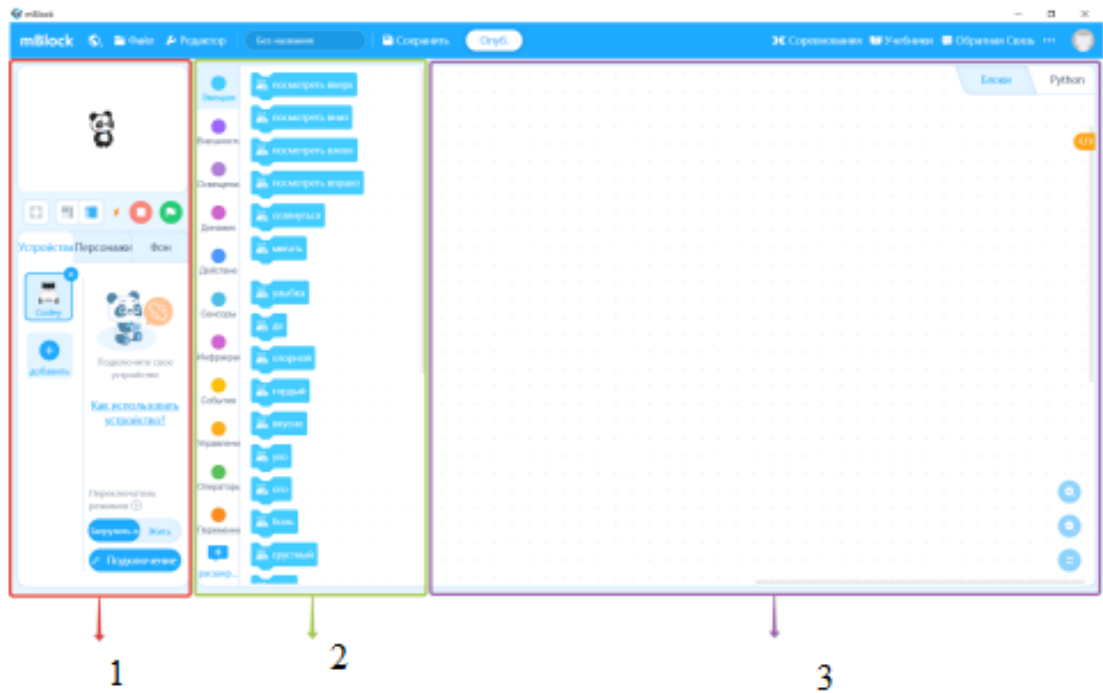
4) Функциональные элементы, которые непосредственно исполняют команды

- а) контроллер (хаб)
- б) датчики (сенсоры)
- в) актуаторы

5) Программа, которая позволяет пользователям считывать значения датчиков, контролировать вывод главных модулей, а также быстро начать программирование робота mBot

- а) MBlock
- б) Scratch
- в) Nero

б) Сопоставить цифры с элементами интерфейса



А	Палитра блока
Б	Область кода
В	Сцены и спрайты

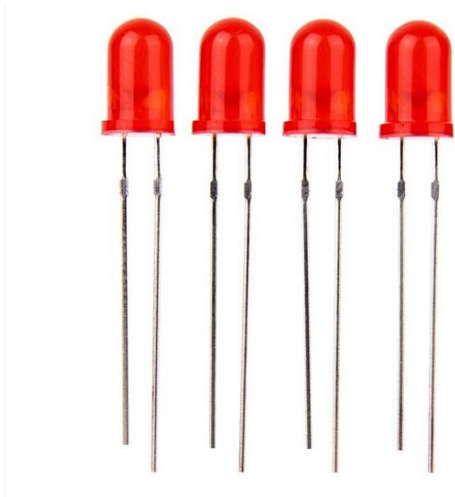
7) Обучающие роботы для новичков в изучении "STEM" (ИТПМ - наука, технологии, проектирование, математика), а также - чарующее воплощение механики, электроники, систем управления и информатики

- а) Scratch
- б) Mbot
- в) Mblock

8) Язык программирования Arduino основан на _____.

- а) Wiring, Processing, C/C++ б) Visual Basic
- в) Python, Java г) Assembler

9) Какова правильная последовательность соединения светодиодов



- а) длинная ножка (анод) к минусу питания, короткая (катод) –к плюсу
- б) длинная ножка (катод) к плюсу питания, короткая (анод) –к минусу
- в) длинная ножка (анод) к плюсу питания, короткая (катод) –к минусу

Практическая часть: *практическая работа (хакатон)*

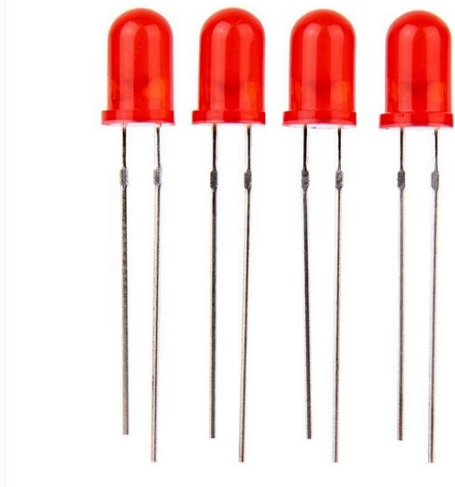
В командах дети выполняют задания

Работа с датчиками – создать таймер

***Контрольно-измерительные материалы
для промежуточной аттестации (2 полугодие)***

Теоретическая часть: *тестирование*

- 1) Язык программирования Arduino основан на _____.
- а) Wiring, Processing, C/C++ б) Visual Basic
- в) Python, Java г) Assembler
- 2) Какова правильная последовательность соединения светодиодов



- а) длинная ножка (анод) к минусу питания, короткая (катод) –к плюсу

- б) длинная ножка (катод) к плюсу питания, короткая (анод) – к минусу
- в) длинная ножка (анод) к плюсу питания, короткая (катод) – к минусу

3) В чем необходимо обязательно убедиться перед загрузкой программы в контроллер Arduino

- а) Выбран тип платы
- б) В коде созданы макроопределения
- в) Плата физически подключена к компьютеру
- г) Выбран порт, к которому подключена плата

4) Процедура void setup() выполняется

Только один раз

Один раз при включении платы Arduino

Все время, пока включена плата Arduino

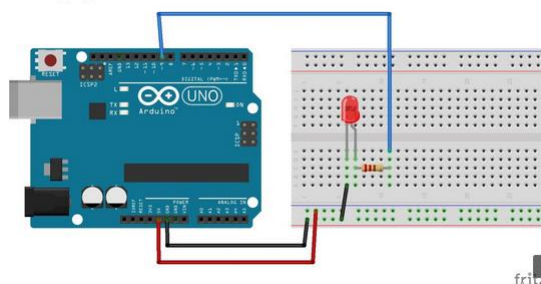
5) как работает «=»

Это оператор сравнения

Это оператор присваивания, он помещает значение, расположенное справа от него, в переменную, стоящую слева

Это оператор присваивания, он делает оба операнда равными большему из них

б) Для какой цели в данной схеме используется резистор, последовательно соединенный с светодиодом



Для уменьшения силы тока, текущего через светодиод

Для увеличения яркости светодиодов

Для увеличения силы тока, текущего через светодиод

Для подавления шума на выходе кнопки

7) Функция delay()

Останавливает выполнение программы на заданное количество миллисекунд

Останавливает мигание светодиода на заданное количество миллисекунд

Останавливает выполнение программы на заданное количество секунд

8) Для считывания значений с цифрового входа используется команда

DigitalRead()

DigitalWrite()

AnalogRead()

AnalogWrite()

pinMode()

delay()

9) Что следует помнить при создании переменной?

Ей нужно задавать тип

Ей нужно выбрать имя

Ей можно присвоить значение

Имя состоит из латинских буквы (обязательно начинается с нее), цифр и символов «_»

Имя переменной нужно давать уникальное и осмысленное

Это инструкция, должна заканчиваться «;»

Значение переменной нельзя будет изменить

10) К чему приводит следующий код

```
1 void setup() {
2   pinMode(2, OUTPUT);
3   pinMode(3, OUTPUT);
4
5   digitalWrite(2, LOW);
6   digitalWrite(3, LOW);
7
8 }
9
10 void loop() {
11   digitalWrite(2, HIGH);
12   digitalWrite(3, HIGH);
13 }
```

а) напряжение на 2 и 3 пине будет включаться и выключаться

б) напряжение на 2 будет включено, затем будет выключаться и переключаться на 3

в) будет включаться напряжение на 2 , а затем на 3 пине

11) Для назначения режима работы пинов Arduino используется:

директива #define

функция pinMode()





функция digitalWrite()

функция digitalRead()

12) Как называется модуль, который легко соединяется с разными исполняющими устройствами, позволяя создавать и роботов, и устройства автоматике, и приборы.:

- а) Atmel б) LEGO Mindstorms EV3
- в) Arduino г) Ни один из перечисленных вариантов

13) Что из предложенных вариантов компилирует программный код и загружает его в устройство Arduino.:

- а)  в) 
- б)  г) 

14) Платформа Arduino имеет 14 цифровых вход/выходов. Сколько из них могут использоваться как выходы ШИМ:

- а) все б) 6 в) 3 г) 4



- 15) Как называется этот элемент :
- а) фоторезистор б) транзистор в) ИК приемник г) ИК датчик движения

16) Какой функцией в программе можно назначить выводу порт ввода:

- а) `pinMode(pin, INPUT);`
- б) `Serial.begin(9600);`
- в) `void loop () { }`
- г) `val = Serial.read ();`

17) Каждый из 14 цифровых выводов Uno может настроен как вход или выход.

- а) Да
- б) Нет
- в) Только 1,2, 3, 4 – выходы, остальные входы
- г) Только 1,2, 3, 4 – входы, остальные выходы

17) Для чего предназначен резистор?

- а) Сопротивляться течению тока, преобразовывая его часть в тепло
- б) Меняет сопротивление в зависимости от температуры
- в) Преобразовывает электрическую энергию в механическую
- г) Ничего из предложенного выше

18). Что такое Переменные?

- а) Используется для повторения блока выражений, заключённых в фигурные скобки заданное число раз
- б) Определяют начало и конец блока функции или блока выражений

в) Это способ именовать и хранить числовые значения для последующего использования программой

г) Открывают последовательный порт и задаёт скорость для последовательной передачи данных.

19) Каким образом обычно черный провод земля подключается к плате

а) К VIN выводу

б) К AREF выводу

в) К GND выводу

г) К A0 выводу

20). Какая библиотека используется для работы с LCD дисплеем?

а) #include

б) #include

в) #include

г) #include

21) Какую функция используется для выключения светодиода:

а) digitalWrite(ledPin, LOW); В) digitalWrite(ledPin, HIGH).

22). Как можно сделать блок комментариев в Arduino:

а) с помощью () б) с помощью //

в) с помощью {} г) с помощью /* */



23) Какой это датчик:

а) Датчик света б) Датчик температуры

в) Датчик вибрации г) Ультразвуковой датчик

24) Библиотека Stepper предоставляет удобный интерфейс управления:

а) LED дисплеем б) Шаговыми двигателями

в) Фоторезистором г) Сервоприводом

Практическая часть: творческий проект

Совершенствовать один из рассмотренных проектов в группе или индивидуально с управлением по сети, передачи информации.

2.3. Материально-техническое обеспечение программы

Аппаратное обеспечение:

Процессор не ниже Pentium G4560

Оперативная память не менее 4096 Мб

Дисковое пространство не меньше 256 Гб

Монитор с разрешением не ниже 1920x1080

Программное обеспечение:

Поддерживаемые операционные системы:
Windows XP, 7 и выше

Компьютерные программы: Microsoft Office, MBlock, Arduino, Android.

2.4. Методическое обеспечение программы

Для реализации дополнительной программы «*Arduino от простых схем до умных устройств*» используются следующие методы обучения:

– *по источнику полученных знаний*: словесные, наглядные, практические.

– *по способу организации познавательной деятельности*:

✓ развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);

✓ дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания);

✓ игровые методы (конкурсы, соревнования и т.д.).

Средства обучения:

– дидактические материалы (опорные конспекты, готовые проекты, раздаточный материал для практических работ);

– методические разработки (презентации, видеоуроки, flash-ролики);

– сетевые ресурсы;

– видеохостинг Rutube, VK;

– календарно-тематический план.

2.5. Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы:

1. <http://internetofthings.ru/>
2. <http://blogiot.ru/>
3. <http://iotinternetofthingsconference.com/>
4. <http://www.ptc.com/>
5. <http://arduino.ru/>

2.6. Список методической литературы

1. Сэмюэл Грингард. Интернет вещей. Будущее уже здесь. – М.: Альпина Паблишер, 2016 г. – 188 с.

2. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю., Самсонов М.Ю. Интернет вещей. – Самара: ИУНЛ ПГУТИ, ООО «Издательство Ас Гард», 2016 г. – 340 с.

3. Джереми Блум. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018 г. – 336 с.

4. Виктор Петин. Создание умного дома на базе Arduino. – М.: ДМК Пресс, 2018 г. – 182 с.

5. Даль, Эйвинд Нидал Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством / Э. Н. Даль ; пер. с англ. И. Е. Сацевича ; [науч. ред. Р. В. Тихонов]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 288 с.

Дополнительная литература:

6. Виктор Петин. Проекты с использованием контроллера Arduino. 3-е издание. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017 г. – 448 с.

7. Саймон Монк. Програмируем Arduino. Основы работы со скетчами. – СПб.: Питер, 2016 г. – 176 с.

**Программа воспитания и
календарный план воспитательной работы
объединения по интересам
«Arduino от простых схем до умных устройств»
на 2023-2024 учебный год**

*Педагог дополнительного образования:
Гончарова Марина Викторовна*

1. Пояснительная записка

Развитие российского образования связано с утверждением принципов гуманизации и гуманитаризации, что проявляется в повороте к личности, содействии ее развитию и позитивной социализации. Целевая установка при этом – создание условий для наиболее полной самореализации индивидуальных способностей, возможностей, потребностей, развития приоритетных характеристик, обеспечивающих успешное социальное самоопределение. Содержательно процесс обеспечения готовности к позитивной социализации представляет собой формирование разностороннего социального опыта.

Одной из задач учреждения дополнительного образования, наряду с творческим развитием детей, их самореализацией, является создание условий для их социализации. Развитие ребенка не происходит в одиночестве. На этот процесс оказывает влияние окружающая среда и, прежде всего, система социальных отношений, в которые с самого раннего детства включается ребенок. Социализация рассматривается как усвоение элементов культуры, социальных норм и ценностей, на основе которых формируются качества личности.

Актуальность программы

С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что смысл предлагаемых поправок в том, чтобы «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы». Он подчеркнул, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество.

«Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в

российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде». (Статья 2, пункт 2, ФЗ № 304)

Адресат программы

Настоящая программа воспитания разработана для детей от 9 до 13 лет, обучающихся в объединении по интересам технической направленности «Arduino от простых схем до умных устройств», с целью организации воспитательной работы с учащимися. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями (законными представителями) основной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой.

Цель программы: формирование и развитие у учащихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи программы:

1. Активизировать интересы учащихся в направлении интеллектуального, нравственного, физического и духовного развития.
2. Создавать благоприятную обстановку для интеллектуального, эстетического, физического, коммуникативного самовыражения личности учащихся.
2. Формировать у учащихся стремление к здоровому образу жизни.
3. Прививать учащимся чувства долга и ответственности, любви к Родине, воспитывать бережное отношение к природе и окружающим живым существам.
4. Формировать у учащихся потребность в саморазвитии и личностном совершенствовании.
5. Приобщение учащихся к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению.
6. Развивать у учащихся культуру межличностных отношений.
7. Предупреждать возникновение вредных привычек, совершение правонарушений.
8. Формировать важные социальные навыки, позволяющие успешно адаптироваться в современном обществе.

Планируемые результаты реализации программы воспитания

- Формирование у учащихся представления о базовых национальных ценностях российского общества.

- Формирование у учащихся ответственности за свое здоровье, направленности на развитие навыков здорового образа жизни и безопасного жизнеобеспечения.
- Формирование у учащихся коммуникативных умений и навыков, способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях.
- Формирование и развитие положительных общечеловеческих и гражданских качеств личности.

Основные направления воспитательной работы

Воспитательная работа в объединении по интересам **технической направленности «Arduino от простых схем до умных устройств»** осуществляется по шести направлениям, позволяющим охватить и развить важные аспекты личности учащихся.

Направления воспитательной работы:

1. Гражданско-патриотическая направленность.
2. Культурологическая направленность.
3. Экологическая направленность.
4. Здоровьесберегающая направленность.
5. Духовно-нравственная направленность.
6. Работа с родителями.

1. Гражданско-патриотическая направленность

Гражданско–патриотическое воспитание основывается на воспитании учащихся в духе любви к своей Родине, формировании и развитии личности, обладающей качествами гражданина и патриота России способной на социально оправданные поступки в интересах российского общества и государства, в основе которых лежат общечеловеческие моральные и нравственные ценности патриота, гражданина своей страны. Направлено на выработку ощущения национальной принадлежности к русскому народу, его историческим корням и современным реалиям.

Цель: формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

Задачи патриотического воспитания:

- ✓ формирование патриотических чувств и сознания учащихся на основе исторических ценностей;
- ✓ сохранение и развитие чувства гордости и любви за свою страну, город, семью, их истории, культуре, традициям;
- ✓ воспитание личности гражданина - патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов;

- ✓ изучение истории своей семьи, города, культуры народов мира, своей страны;
- ✓ развитие чувства ответственности и гордости за достижения страны, культуры;
- ✓ формирование толерантности, чувства уважения к другим народам, их традициям.

2. Культурологическая направленность.

Культурологическое воспитание осуществляется с целью приобщения учащихся к культурным ценностям, традициям России, ознакомления с культурой других стран, общемировыми культурными ценностями, для расширения их кругозора, создания благоприятных условий для развития творческой природы учащихся, выработки уважительного отношения к культурному наследию человечества и познавательных интересов к различным культурным областям.

Цель: создание условий для проявления учащимися инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к данной деятельности.

Задачи культурологического воспитания:

- ✓ создание условий для равного проявления учащимися объединения по интересам своих индивидуальных способностей;
- ✓ использование активных и нестандартных форм в работе с детьми, отвечающих их интересам и возможностям;
- ✓ развитие способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

3. Экологическая направленность

Экологическое воспитание направлено на развитие у учащихся экологической культуры как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности.

Цель: воспитание у учащихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

Задачи экологического воспитания:

- ✓ расширение знаний по экологии, географии, истории;
- ✓ расширение знаний об окружающем мире;
- ✓ развитие творческой, познавательной и созидательной активности;
- ✓ воспитание патриотизма посредством занятий по краеведению.

4. Здоровьесберегающая направленность

Здоровьесберегающее воспитание направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях,

двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам.

Цель: способствовать воспитанию понимания у учащихся важности здоровья, обучение детей правилам безопасного поведения на улице и дорогах, использование педагогических технологий и методических приемов для демонстрации учащимся значимости физического и психического здоровья человека.

Задачи здоровьесберегающего воспитания:

- ✓ формирование у учащихся культуры сохранения и совершенствования собственного здоровья;
- ✓ познакомить учащихся с правилами поведения на улице, дороге, в транспорте, на природе;
- ✓ познакомить учащихся с дорожными знаками, сигналами светофора.

5. Духовно-нравственная направленность

Духовно-нравственное воспитание направлено на формирование гармоничной личности, развитие ее ценностно-смысловой сферы посредством сообщения духовно-нравственных, морально-волевых и других базовых ценностей с целью развития:

- *нравственных чувств* - совести, долга, веры, ответственности; нравственного облика - терпения, милосердия;
- *нравственной позиции* - способности к различению добра и зла, проявлению самоотверженной любви, готовности к преодолению жизненных испытаний;
- *нравственного поведения* - проявления духовной рассудительности, послушания, доброй воли.

Цель: социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного и компетентного гражданина России.

Задачи духовно-нравственного воспитания:

- ✓ формирование у учащихся нравственной культуры миропонимания;
- ✓ формирование у учащихся осознания значимости нравственного опыта прошлого и будущего и своей роли в нем;
- ✓ воспитание доброго отношения к родителям, к окружающим людям, сверстникам;
- ✓ воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям.

6. Работа с родителями

Работа с родителями направлена на создание условий для формирования системы детско-родительских отношений на основе приоритетных направлений воспитательной работы в объединении по

интересам, повышение родительской ответственности за обучение и воспитание детей.

Цель: создание условий для активного участия семьи в воспитательной системе объединения по интересам, формирование единомышленников из числа родителей.

Задачи:

- ✓ довести до сознания родителей педагогические советы и рекомендации, выработать положительное отношение к ним;
- ✓ создать эмоциональный настрой на совместную работу родителей с детьми;
- ✓ привлекать родителей к активному участию в мероприятиях, родительских собраниях.

**2. Календарный план воспитательной работы
объединения по интересам
«Arduino от простых схем до умных устройств»
на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Направление воспитательной деятельности	Мероприятие (форма, название)	Сроки
1	Работа с родителями	Родительское собрание	сентябрь, май
2	Здоровьесберегающее направление	Викторина, в форме игры Умнее всех Правила дорожного движения	сентябрь
3	Культурологическое направление	Фотовыставка «Мой Белгород»	сентябрь
4	Духовно-нравственное направление	Круглый стол, посвященный Дню пожилого человека «Облегчи седому путь, помоги хоть малость»	октябрь
5	Гражданско - патриотическое направление	Квест «Россия – родина моя»	октябрь
6	Экологическое направление	Конкурс «Эко-проект», создание устройств и приспособлений вторичного использования, посвященный Всемирному дню вторичной переработки отходов	ноябрь
7	Здоровьесберегающее направление	Круглый стол Сахар: польза или вред	ноябрь
8	Гражданско-патриотическое	Морской бой «Лица России», посвященная Дню Героев России	декабрь

	направление		
9	Культурологическое направление	Мастер-класс Создание подарка (шкатулка музыкальная, светодиодный букет)	декабрь
10	Гражданско-патриотическое направление	Игра «Что где когда» , посвященная русским изобретателям и инженерам	январь
11	Культурологическое направление	Игра «Где логика», посвященная великим киноартистам 20 века	январь
12	Гражданско-патриотическое направление	Викторина «Сталинградская битва»	февраль
13	Духовно-нравственное направление	Круглый стол «я - волонтер»	февраль
14	Гражданско-патриотическое направление	Конкурс видеороликов « Моя Родина»	март
15	Здоровьесберегающее направление	Фотовыставка «Я и спорт»	март
16	Экологическое направление	Фотовыставка «Пернатые друзья», посвященный Всемирному дню птиц	апрель
17	Духовно-нравственное направление	Фотовыставка «Моя Семья»	апрель
18	Гражданско-патриотическое направление	Игра Своя игра, посвященная Дню Победы	май
19	Культурологическое направление	Игра Назад в прошлое посвященные жизни творчеству великих поэтов Окуджавы и Гамзатова	май

Список используемой литературы

1. Юдина Н.А. Досуговые программы для детей и подростков. Изд. 2 , Волгоград: Учитель, 2022
2. Буренко Л.Ю. Города-герои России: Листая истории славных страниц Теория и методика воспитания Волгоград: Учитель, 2022
3. Дубровская Е.Н. Игровые классные часы : правила дорожного движения. М: Центр педагогического образования,2007
4. Малыхина Л.Б. Справочник педагога дополнительного образования Волгоград: Учитель, 2022

