


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Пристанская средняя общеобразовательная школа имени А. М. Птухина»

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО


 /Федоренко Е.Ф./
ФИО

Протокол № 1

от «26» августа 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР
МБОУ «Усть-Пристанская СОШ»


 /Проценко Е.А./
ФИО

Протокол № 1

от «29» августа 2022 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Усть-
Пристанская СОШ»

 /Малахова Т.А./
ФИО

Приказ № 61-р/сг

от «29» августа 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно - научной направленности
«Начала программирования на языке Arduino»
на 2022 – 2023 учебный год
9 «А» класс
срок реализации – 1 год

Составитель: Федоренко Е.Ф.,
учитель математики и информатики

Усть-Пристань, 2022

Пояснительная записка

Компьютерные науки и информационные технологии стали общедоступными и продолжают развиваться стремительными темпами. Предмет «Информатика и ИКТ» сложен и многообразен, поэтому изучение этой области требует много времени, терпения и заинтересованности. Современное общество требует технически грамотных специалистов. Занимаясь в Точке Роста данный курс создает условия для развития личности каждого школьника, предоставляя им выбор с учетом индивидуальных особенностей и предпочтений, что позволяет на практике реализовать индивидуальный и дифференцированный подход к обучению.

Большая часть современных школьников выросла в условиях, когда компьютер превратился в привычный объект, который всегда был дома. В курсе «Начала программирования на языке Arduino» школьники приобретут основные навыки структурного программирования, что особенно важно в связи с увеличением доли заданий на алгоритмизацию и программирование в ЕГЭ и ОГЭ.

Курс «Начала программирования на языке Arduino» расширяет и дополняет раздел алгоритмизации и программирования курса информатики в основной школе и нацелен на:

- **Развитие** исследовательских, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, алгоритмического и логического мышления;
- **воспитание** интереса к программированию, целеустремленности при достижении результата;
- **формирование** общеучебных навыков самостоятельного анализа проблемы, ее осмысления, поиска решения, выделение конструктивно независимых подзадач (разбиение сложной задачи на более простые составляющие), составления алгоритма решения поставленной задачи, самоконтроля (тестирование и отладка программы).

Цели курса:

- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы Ардуино;
- развить навыки программирования в современной среде программирования;
- углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству;
- развить творческие способности учащихся

Задачи курса:

- на базе Ардуино с использованием макетной платы и набора электронных элементов научить учащихся понимать заданные схемы («схема на макетке») электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате;
- понимать назначение элементов, их функцию;
- понимать правила соединения деталей в единую электрическую цепь;
- понимать ограничения и правила техники безопасности функционирования цепи;
- понимать написанный программный код управления устройством, вносить незначительные изменения, не затрагивающие структуру программы (например, значения констант) записывать отлаженный программный код на плату Ардуино, наблюдать и анализировать результат работы использовать монитор последовательного порта для отладки программы, наблюдения за показателями датчиков и изменением значений переменных.

Место курса в учебном плане

Курс «Начала программирования на языке Arduino» рассчитан на 34 часа и ориентирован на учащихся 8 классов общеобразовательной школы.

Содержание курса

Введение. (1 ч.)

Исполнитель. Система команд исполнителя (СКИ). Алгоритм.

Знакомство с Arduino (4 часов).

Первое подключение платы Arduino к компьютеру, принцип работы и условные обозначения радиоэлементов. Первая установка драйверов для платы Arduino. Первые шаги по использованию программного обеспечения Arduino IDE. Чтение и сборка электрической схемы: «Маячок».

Мини-проекты с Arduino (9 часов).

Что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические. Плата Arduino, как пользоваться платформой: устройство и программирование микропроцессора на языке C++. Устройство пьезоизлучателей, назначение процедуры void setup и void loop, а также свойство функции tone () в языке C++. Цифровые и аналоговые выходы Arduino, чем отличается цифровой сигнал от аналогового сигнала. Операторы int и if в языке C++. Аналоговые выходы с «широко импульсной модуляцией» на плате Arduino. Устройство и распиновка полноцветного (RGB) светодиода. Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов. Как подключить датчик к аналоговому порту на Arduino. Команды Serial.begin и Serial.print в языке программирования C++. Принцип работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики. Тип данных unsigned int в языке C++. Устройство и назначение транзисторов. Применение транзисторов в робототехнике.

Элементы умного объекта (8 часов).

Принцип работы, устройство сервопривода. Подключение LCD дисплея к Ардуино. Функция while, int в языке программирования C++. Аналоговые

порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов. Подключение монитора порта и отправка показаний на компьютер с Ардуино. Устройство датчика DHT11.

Проектная деятельность (12 часов).

Введение в проектную деятельность. Деловая игра «Публичное выступление», «Проектная деятельность», «Целеполагание». Создание автономного умного устройства «Умная остановка», «Умная теплица», «Умная квартира», «Умный загородный дом» и их защита в виде проекта. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Тематическое планирование

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Введение	1
Знакомство с Arduino (4 часов)		
2	Подключение платы Arduino к компьютеру, принцип работы и условные обозначения радиоэлементов	1
3-4	Установка драйверов для платы Arduino. Первые шаги по использованию программного обеспечения Arduino IDE	2
5	Чтение и сборка электрической схемы: «Маячок».	1
Мини-проекты с Arduino (9 часов)		
6	Что такое алгоритм. Виды алгоритмов.	1
7-8	Назначение процедуры void setup и void loop, свойство функции tone ().	2
9-10	Цифровые и аналоговые выходы Arduino. Операторы int и if	2
11	Команды Serial.begin и Serial.print	1
12	Тип данных unsigned int	1
13-14	Устройство и назначение транзисторов. Применение транзисторов в робототехнике.	2
Элементы умного объекта (8 часов)		
15-16	Принцип работы, устройство сервопривода. Подключение LCD дисплея к Ардуино.	2
17-18	Функция while, int	2
19-20	Подключение монитора порта и отправка показаний на компьютер с Ардуино	2
21-22	Устройство датчика DHT11	2
Проектная деятельность (12 часов)		
23-24	Введение в проектную деятельность	2
25-32	Создание автономного умного устройства	8
33-34	Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.	2

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Основные *личностные* результаты, формируемые в процессе освоения программы курса «Начала программирования на языке Arduino»:

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой мотивации к обучению и познанию;
- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.

Основные *метапредметные* результаты, формируемые в процессе освоения программы курса «Начала программирования на языке Arduino»:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение формализовать решение задач с использованием моделей и схем, знаков и символов;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Основные *предметные* результаты, формируемые в процессе освоения программы курса:

- формирование представлений об основных предметных понятиях «информация», «алгоритм», «модель» и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- развитие представлений о числах, числовых системах;
- овладение символьным языком алгебры, умение составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных про-

ектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры;

- развитие пространственных представлений, навыков геометрических построений и моделирования таких процессов, развитие изобразительных умений с помощью средств ИКТ;
- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Методические материалы

Перечень методических пособий:

1. Онлайн программа на сайте [роботехника18.pf](http://www.18.pf)
2. Справочник по C++ на сайте <http://wiki.amperka.ru>
3. Справочник по Arduino на сайте <http://wiki.amperka.ru>

Перечень методических материалов:

1. Канал об Ардуино на [youtube.com](https://www.youtube.com) «Заметки Ардуинщика»
2. Канал об Ардуино на [youtube.com](https://www.youtube.com) «Учимся программировать Arduino на визуальном языке Scratch с командой робототехников Карандаш и Самоделкин».
3. <http://wiki.amperka.ru/>
4. <http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino>
5. Список ссылок на сайте Arduino, do it!
<https://sites.google.com/site/arduinoit/>
6. <https://hw.lecta.ru/teacher/profile/homework/busibivazo>