

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы
«Школа № 2065»

ГБОУ Школа № 2065
Россия, 108811, г.Москва, г.Московский, 3-й микрорайон, дом 8.
ИНН 5003096290; КПП 775101001; ОГРН 1115003007790

тел. / факс: 8 (495)410-38-95;
email: 2065@edu.mos.ru;
web: www.sch2065tn.mskobr.ru

ПРИНЯТО
на педагогическом совете

протокол от 27.08.2018 года №10

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ГБОУ Школа №2065
Урсегов К.Б.
приказ от 30.08.2018 года № 38/01-ВР



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

«Базовое программирование»

Направленность: техническая
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 11-18 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: педагог дополнительного
образования Амбеталь Андрей Игоревич

г. Москва, 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Базовое программирование» является общеразвивающей и составлена педагогом дополнительного образования Амбеталь А.И. на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Целью курса является обучение детей программированию микроконтроллеров, знакомство обучающихся со схемотехникой, практика построения и создания своих собственных проектов на базе аппаратной платформы Ардуино (Arduino).

Задачи курса:

- формирование системного, объектно-ориентированного теоретического мышления;
- овладение приемами и способами информационной деятельности;
- формирование навыков использования компьютерной техники и современных информационных технологий для решения практических задач.

Выбор данной программы и учебно-методического комплекса обусловлен значительными изменениями, происходящими в настоящее время в системе образования РФ, и акцентированием внимания педагогического сообщества на развитии у обучающихся компетенций, необходимых для «жизни в высокотехнологичном конкурентном мире» (Д.А. Медведев).

Новизна курса определяется тем, что в рабочую программу включены основы программирования микроконтроллеров на базе электронной платы Arduino.

Формы и режим занятий

Учебный курс предполагает проведение занятий 2 раза в неделю длительностью по 2 астрономических часа.

Программа предполагает подготовку учащихся к обучению программированию, схемотехнике и рассчитана на 1 учебный год. За это время должен быть пройден теоретический курс, а также выполнены предложенные практические задания.

Ожидаемые результаты

К концу прохождения данного курса учащиеся должны овладеть базовыми знаниями языка программирования C (Arduino) а так же JavaScript (Iskra JS), представленными в учебном курсе.

Основными проверяемыми темами будут являться: «Язык программирования C и JS», «Создание простых схем и умение их читать». Форма контроля проверка знаний предполагает выполнение практических заданий, а также участие в мероприятиях и конкурсах различного уровня.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Названия разделов, тем	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
1. Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Выявление первичного уровня подготовки детей в данном виде деятельности. Экскурсия по учреждению дополнительного образования	1	1	0
2. Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие	1	1	0
Урок 1. Знакомство с предметом. Обзор языка программирования Arduino IDE. Изучение Синтаксиса. Пример простой программы.	3	1	2
Урок 2. Что такое электричество? Обзор электронных компонентов - резистора, диода, светодиода работа с "макетной доской". Знакомство с схемотехникой. Написание программы "Маячок", "Железнодорожный светофор", "SOS"	6	2	4
Урок 3. Синтаксис - Циклы: if, for, while, switch. Написание своей первой функции. Упрощаем код "SOS"	6	2	4
Урок 4. Массивы изучение и примеры. Обзор электронных компонентов - пьезоэлемент. Модификация программы "SOS".	6	2	4
Урок 5. ШИМ, Многоцветный светодиод.	6	2	4
Урок 6. Сенсоры.	6	2	4
Урок 7. Кнопка.	6	2	4
Урок 8. Переменный Резистор (Потенциометр). Фоторезистор. Термистор	6	2	4
Урок 9. Семисегментный индикатор. Работа.	6	2	4
Урок 10. Микросхемы.	6	2	4
Урок 11. Жидкокристаллические экраны. LCD Дисплей.	6	2	4
Урок 12. Соединение с компьютером. Передача данных с PC на Arduino. Пробуем "SOS" через PC.	6	2	4
Урок 13. Двигатели. Управление.	6	2	4
Урок 14. Транзисторы.	3	1	2
Урок 16. Сборка Мобильного робота.	6	2	4
Урок 17. Езда робота по линии.	6	2	4
Урок 18. Устройства ISKRA JS (модификация Arduino), обзор языка программирования.	6	2	4
Урок 19-44. Проекты на ISKRA JS.	50	25	25
Обобщающие занятия. Повторение.	16	4	12
Всего:	162	62	100

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Введение

Выявление первичного уровня подготовки детей в данном виде деятельности. Инструктаж по технике безопасности.

Знакомство с предметом

Обзор языка программирования Arduino IDE. Изучение Синтаксиса. Пример составления простой программы.

Электронные компоненты

Что такое электричество? Обзор электронных компонентов - резистора, диода, светодиода работа с "макетной доской". Знакомство с схемотехникой. Написание программы "Маячок", "Железнодорожный светофор", "SOS".

Синтаксис

Циклы: if, for, while, switch. Написание своей первой функции. Упрощение кода "SOS".

Массивы. Пьезоэлемент

Массивы, их изучение и примеры. Обзор электронных компонентов - пьезоэлемент. Модификация программы "SOS".

Светодиоды

Обзор диодов, виды, применение, обозначения на схеме. Написание программы для взаимодействия с диодами.

ШИМ, Многоцветный светодиод.

Что такое ШИМ, применение. Обзор многоцветного диода, виды, применение, обозначения на схеме. Написание программы для взаимодействия с RGB диодом.

Сенсоры

Обзор сенсоров, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с сенсорами.

Кнопка

Обзор кнопок, виды, применение, обозначения на схеме. Написание программы для взаимодействия с кнопкой.

Переменный резистор (Потенциометр).

Обзор потенциометра, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с потенциометром.

Фоторезистор.

Обзор фоторезистор, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с фоторезистором.

Термистор

Обзор термисторов, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с термистором.

Семисегментный индикатор

Обзор семисегментного индикатора, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с семисегментным индикатором

Микросхемы

Обзор Микросхем, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с Микросхемами.

Жидкокристаллические экраны. LCD Дисплеи

Обзор LCD дисплея, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с LCD.

PC и Arduino

Соединение с компьютером. Передача данных с PC на Arduino. Пробуем "SOS" через PC.

Двигатели. Управление

Обзор двигателя, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с двигателем.

Транзисторы

Обзор транзисторов, виды, применение. Написание программы для взаимодействия с транзистором.

Мобильный робот

Сборка Мобильного робота. Написание программы для езды робота по линии.

Устройства ISKRA JS (модификация Arduino), обзор языка программирования

Проекты на ISKRA JS

Сборка 25 проектов из набора, а также разработка своих проектов

Обобщающие занятия. Повторение

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятия	Содержание	Количество часов	Плановые сроки прохождения
1	Психологическая подготовка. Информационная подготовка. Техническая подготовка. Выявление первичного уровня подготовки детей в данном виде деятельности.	1	
2	Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие.	1	
3	Знакомство с предметом. Обзор языка программирования Arduino IDE. Изучение Синтаксиса. Пример простой программы.	3	
4	Что такое электричество? Обзор электронных компонентов - резистора, диода, светодиода работа с "макетной доской". Знакомство с схемотехникой. Написание программы "Маячок", "Железнодорожный светофор", "SOS".	6	
5	Синтаксис - Циклы: if, for, while, switch. Написание своей первой функции. Упрощаем код "SOS"	6	
6	Массивы изучение и примеры. Обзор электронных компонентов - пьезоэлемент.	6	

	Модификация программы "SOS" .		
7	ШИМ, Многоцветный светодиод.	6	
8	Сенсоры.	6	
9	Кнопка.	6	
10	Переменный Резистор (Потенциометр). Фоторезистор. Термистор.	6	
11	Семисегментный индикатор. Работа.	6	
12	Микросхемы.	6	
13	Жидкокристаллические экраны. LCD Дисплей.	6	
14	Соединение с компьютером. Передача данных с PC на Arduino. Пробуем "SOS" через PC.	6	
15	Двигатели. Управление.	6	
16	Транзисторы.	3	
17	Сборка Мобильного робота.	6	
18	Езда робота по линии.	6	
19	Устройства ISKRA JS (модификация Arduino), обзор языка программирования.	6	
20	Проекты на ISKRA JS.	50	
21	Обобщающие занятия. Повторение.	16	

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы курса «Базовое программирование» представлено методическими разработками, методическими рекомендациями по работе с микроконтроллерами, справочно-информационными материалами, дидактическими материалами, тематической подборкой материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов А.В. Конструирование устройств на микроконтроллерах. – СПб.: Наука и Техника, 2005. – 256 с.
2. Белов А.В. Самоучитель по микропроцессорной технике. Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб.: Наука и Техника, 2007.
3. Белов А.В. Разработка устройств на микроконтроллерах AVR: шагаем от «чайника» до профи. – СПб.: Наука и Техника, 2013.
4. Белов А.В. Микроконтроллеры AVR: от азов программирования до создания практических устройств. – СПб.: Наука и Техника, 2016. – 544 с.
5. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL / Мировая электроника. – Изд. 5. – М.: Издательский дом «Додэка – XXI». – 2008.

СПИСОК ПОЛЕЗНЫХ ССЫЛОК НА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

<http://book.mirmk.ru> – официальный сайт книг Белова А.В.
<http://belov.mirmk.ru> – официальный сайт Белова А.В.
<http://book.mirmk.ru/wdisk> – виртуальный диск книг Белова А.В.
<http://www.nit.com.ru> – официальный сайт издательств «Наука и Техника»
<http://amperka.ru> - официальный сайт Амперка
<http://wiki.amperka.ru> – Вики Амперка
<http://forum.amperka.ru> – форум Амперка