УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

принято:

на заседании педагогического совета МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани от 31 августа 2021 года Протокол № 1 от 31 августа 2021 года

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани
_____ Е.П. Слюсарева
приказ № 244 от 31 августа 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Первые шаги в мир Arduino»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год: 144 часа

Возрастная категория: от 12 до 17 лет

Размер группы: <u>до 12 человек</u>

Форма обучения: очная, (с применением дистанционных технологий)

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: <u>36656</u>

Автор-составитель:

Сенаторов Николай Николаевич, педагог дополнительного образования

Славянск-на-Кубани, 2021

Содержание

I	Комплекс основных характеристик образования:	3					
	объем, содержание, планируемые результаты						
	Пояснительная записка	3					
	Цель и задачи программы						
	Содержание программы	6					
	Планируемые результаты	8					
II	Комплекс организационно-педагогических условий,						
	включающий формы аттестации						
	Календарный учебный график	10					
	Условия реализации программы	18					
	Формы аттестации	18					
	Оценочные материалы	19					
	Методические материалы	19					
	Список литературы	21					

РАЗДЕЛ 1.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Первые шаги в мир Arduino» имеет техническую направленность. Инженерно-техническая направленность использования образовательной робототехники служит блестящей возможностью ребенку проявить свои знания в области инженернотехнической мысли путем быстрого (мобильного) создания конструкторов с использованием простых и сложных инженерных механизмов, и технических решений.

Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Изменения, внесенные в Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» и вступившие в силу 01.07.2020 года;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4сентября 2014 г. № 1726-р;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;
- Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Далее Приказ № 196);
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196» (Далее Приказ № 533);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 года № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;
- Приложения к письму Министерства образования и науки Краснодарского края от 06.07.2015 г. № 13-1843/15-10 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и программ электронного обучения»;
- Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020 г.;
- Устав муниципального автономного учреждения центр дополнительного образования города Славянска-на-Кубани муниципального образования Славянский район и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении.

Данная программа является модифицированной, составлена на основе образовательной программы Е.В. Ротановой «Первые шаги в мир Arduino», Ульяновская область, Барышский район.

Актуальность программы заключается в том, что в рамках курса «Первые шаги в мир Arduino» учащимися на практике рассматривается изготовления роботизированных систем и процесс проектирования и «умного дома». Учащиеся постигают принципы радиоэлектронных компонентов, электронных датчиков. Ha схем И

доступном уровне изучаются основы работы техники и микроэлектроники, иллюстрируется применение микроконтроллеров в быту и на производстве.

Наиболее подготовленные ребята могут участвовать в городских, республиканских, российских, международных соревнованиях. С этой целью их знакомят с техническими требованиями заданий схемотехнике — робототехнике, предоставляемыми на соревнования, с условиями проведения соревнований.

Новизна программы.

В современных требованиях к обучению, воспитанию и подготовке детей к труду важное место отведено формированию активных, творческих сторон личности.

Применение робототехники на базе микропроцессоров Arduino, различных электронных компонентов (датчиков и модулей расширения) в учебном процессе формирует инженерный подход к решению задач, дает возможность развития творческого мышления у детей, привлекает школьников к исследованиям в межпредметных областях.

Отличительной особенностью данной программы является:

- формирование инженерного подхода к решению практических задач по изготовления роботизированных систем с использованием платы Arduino UNO;
- развитие компетентности в микроэлектронике, схемотехнике, электротехнике.
 - изучение основ программирование на языке С++.

Формы организации образовательного процесса: групповые. Виды занятий определяются содержанием программы. Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется малыми группами. В основном используются лекции, практические занятия, мастерклассы и эксперименты. В качестве итоговых занятий проводятся защита проектов, опрос, тестирование.

В программе используются различные виды педагогических технологий: группового обучения, проблемного обучения и технология проектной деятельности.

Уровень программы: базовый.

Адресат программы:

Дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 12 до 17 лет. Для более эффективной работы группы формируются разновозрастными детьми.

Форма обучения: очная, групповая. Допускается очно-заочная и дистанционная форма.

Срок реализации программы. Срок реализации программы: 1 год.

Объем программы: 144 часа.

Продолжительность занятия	Количество заня-	Количество часов	Количество часов
	тий в неделю	в неделю	в год
2 часа	2 раза	4 часа	144

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель:

Научить конструировать и программировать управляемые электронные устройства на базе вычислительной платформы Arduino.

Задачи:

- Дать первоначальные знания по основным законам электричества и ознакомить учащихся с основами электротехники.
- Научить основам программирования микроконтроллера Arduino на языке C++.
- Обучить самостоятельному проектированию и программированию устройства, которое решает практическую задачу.
 - Развить интерес к научно-техническому творчеству.
- Воспитать ценностно-личностные качества: трудолюбия, ответственности, аккуратности, культуры поведения.
- Воспитать бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Содержание темы	Количество часов			Формы контроля
11/11		всего	теория	практика	
1.					Пед.
	Введение				наблюдение.
					Практическая
	Модуль «Знакомство с Arduino»	14	7	7	работа
2.	Мини-проекты с Arduino	90	22,5	67,5	Практическая
					работа
3.	Элементы умного объекта	18	5	13	Практическая
					работа
4.	Проектная деятельность	20	9	11	Практическая
	_				работа.
					Защита проекта

5.	Итоговое занятие.	2	0,5	1,5	Практическая
	Зачетная работа				работа. Выставка
	ИТОГО	144	44	100	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение Модуль «Знакомство с Arduino» (14 часов).

Теория. Правила поведения обучающихся в МАУ ЦДО ОТТ. Вводный инструктаж. Инструкция по ТБ, ПБ. Игра «Знакомство». Презентация ПДД. Устройство компьютера. Операционная система Windows и набор стандартных программ. Что такое электричество? Первое подключение платы Arduino к компьютеру, принцип работы и условные обозначения радиоэлементов.

Практика. Первая установка драйверов для платы Arduino. Первый шаги по использованию программного обеспечения Arduino IDE. Чтение и сборка электрической схемы: «Маячок».

Формы контроля: Педагогическое наблюдение. Практическая работа.

Раздел 2. Мини-проекты с Arduino (90 часов).

Теория. 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 «широтно импульсной модуляцией» на плате Arduino. Устройство и распиновка полноцветного (RGB) светодио-да. 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 С++. полупроводниковых приборов фоторезисторной работы И автоматики. Тип данных unsigned int в языке C++. Устройство и назначение транзисторов. Применение транзисторов в робототехнике.

Практика. Написание линейных, разветвляющихся и циклических Arduino, алгоритмов. Сборка c мигающим светодиодом схемы на пьезоизлучателем, программирование микропроцессора «Светофор». Сборка электрической схемы из двух светодиодов, плавное регулирование яркости свечения светодиодов, подключение RGB светодиод и использование директивы #define в языке программирования C++. Сборка электрической схемы светильника с управляемой яркостью от потенциометра на макетной плате. Написание скетча для вывода показаний датчика протечки воды на серийный монитор порта Arduino. Сборка электрической схемы светильника с автоматическим включением, а также с автоматическим изменением яркости светодиода. Сборка электрической схемы с использованием

транзисторов. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 3. Элементы умного объекта (18 часов).

Теория. 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.

Практика. Проведение различных экспериментов: «Кнопочный переключатель», «Светильник с кнопочным управлением», «Секундомер. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 4. Проектная деятельность (20 часов).

Теория. Введение в проектную деятельность. Деловая игра «Публичное выступление», «Проектная деятельность», «Целеполагание».

Практика. 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.

Форма контроля: Практическая работа. Наблюдение. Защита проектов.

Раздел № 5. Итоговое занятие. (2часа)

Теория: Проектная деятельность

Практика: Выставка моделей. Защита своих работ перед другими учащимися.

Формы контроля: Практическая работа. Выставка.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с Arduino и применять их в практической деятельности.

Ожидается, что в результате освоения навыков работы с платой Arduino и радиокомпонентами учащиеся будут:

- Даны первоначальные знания по основным законам электричества и ознакомить учащихся с основами электротехники;
- Научены основам программирования микроконтроллера Arduino на языке □ C++;

- Обучены самостоятельному проектированию и программированию устройства, которое решает практическую задачу;
 - Развит интерес к научно-техническому творчеству;
- Воспитаны ценностно-личностные качества: трудолюбие, ответственность, аккуратность, культура поведения;
- Воспитано бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Календарный учебный график

N₂	Д	ата	Тема занятий	Кол-во	Форма	Место	Время	Формы контроля
п/п	план	факт		часов	занятий	проведе ния	проведе ния	
Введ	ение. Мод	дуль «Зна	комство с Arduino»	14	Комбинированное занятие			
1			Мир информационных технологий.	2				Наблюдение
2			Компьютеры вокруг нас	2				Наблюдение
3			Компьютеры вокруг нас.	2				Наблюдение
4			Знакомство с Arduino.	2				Наблюдение
5			Электричество вокруг нас.	2				Наблюдение
6			Эксперимент 1. Маячок.	2				Наблюдение
7			Написание кода программы для	2				Практическая работа
Мин	и-проект	ы с Arduir	10	90				
8			Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью	2				Практическая работа
9			Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	2				Практическая работа
10			Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	2				Практическая работа
11			Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.	2				Практическая работа
12			Написание кода программы для	2				Практическая работа

	эксперимента «Аналоговый и			
	цифровой выход на Arduino». Выполнение самостоятельного		Практическая	. n o5omo
13	задания по теме «Аналоговый и	2	Практическая	т раоота
13	цифровой выход на Arduino»	2		
	Эксперимент 4. Подключение RGB		Практическая	т работа
14	светодиода к Arduino.	2	Tipakiii leekas	r pacera
	Написание кода программы для		Практическая	я работа
15	эксперимента «Подключение RGB	2		1
	светодиода к Arduino».			
	Выполнение самостоятельного		Практическая	н работа
16	задания по теме «Подключение	2		
	RGB светодиода к Arduino»			
17	Чтение и сборка электрических	2	Практическая	я работа
1,	схем на Arduino.			
18	Эксперимент 5. Светильник с		Практическая	я работа
	управляемой яркостью.			~
19	Написание кода программы для	2	Практическая	я работа
19	эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	2		
	управляемой яркостью». Выполнение самостоятельного		Практическая	4 20 5000
20	задания по теме «Светильник с	2	Практическая	т раоота
20	управляемой яркостью»	2		
	Эксперимент 6. Подключение		Практическая	т работа
21	датчика воды к Arduino.	2	Приктитеския	i paoora
	Написание кода программы для		Практическая	я работа
22	эксперимента «Подключение	2		1
	датчика воды к Arduino».			
	Выполнение самостоятельного		Практическая	я работа
23	задания по теме «Подключение	2		
	датчика воды к Arduino»			

24	Эксперимент 7. Терменвокс	2	Практическая работа
25	Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс».	2	Практическая работа
26	Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс»	2	Практическая работа
27	Эксперимент 8. Ночной светильник.	2	Практическая работа
28	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	2	Практическая работа
29	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino	2	Практическая работа
30	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	2	Практическая работа
31	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	2	Практическая работа
32	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.	2	Практическая работа
33	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	2	Практическая работа
34	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	2	Практическая работа
35	Эксперимент 11. Пульсар.	2	Практическая работа
36	Написание кода программы для эксперимента «Пульсар».	2	Практическая работа

37	Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»	2	Практическая работа
38	Эксперимент 12. Бегущий огонек.	2	Практическая работа
39	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонек».	2	Практическая работа
40	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонек»	2	Практическая работа
41	Эксперимент 13. Мерзкое пианино	2	Практическая работа
42	Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино».	2	Практическая работа
43	Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»	2	Практическая работа
44	Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino.	2	Практическая работа
45	Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».	2	Практическая работа
46	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino»	2	Практическая работа
47	Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino.	2	Практическая работа

48	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	2	Практическая работа
49	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	2	Практическая работа
50	Эксперимент 16. Миксер.	2	Практическая работа
51	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	2	Практическая работа
	Элементы умного объекта	18	
52	Мир Arduino.	2	Практическая работа
53	Эксперимент 17. Кнопочный переключатель.	2	Практическая работа
54	Написание кода программы для эксперимента «Кнопочный переключатель»	2	Практическая работа
55	Выполнение самостоятельного задания по теме «Кнопочный переключатель»	2	Практическая работа
56	Эксперимент 18. Светильник с кнопочным управлением.	2	Практическая работа
57	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с кнопочным управлением»	2	Практическая работа
58	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с кнопочным управлением»	2	Практическая работа
59	Эксперимент 20. Секундомер. Написание кода программы для	2	Практическая работа

	эксперимента «Секундомер».		
60	Выполнение самостоятельного задания по теме «Секундомер»	2	Практическая работа
	Проектная деятельность	20	
61	Введение в проектную деятельность	2	Практическая работа
62	Деловая игра «Публичное выступление»	2	Практическая работа
63	Защита проекта «Умная остановка»	2	Практическая работа
64	Деловая игра «Публичное выступление»	2	Практическая работа
65	Защита проекта «Умная теплица»	2	
66	Деловая игра «Проектная деятельность»	2	Наблюдение
67	Защита проектов	2	Защита проекта
68	Деловая игра «Целеполагание»	2	Наблюдение
69	Защита проекта «Умная квартира»	2	
70	Защита проекта «Умный загородный дом»	2	Защита проекта
71	71 Итоговое занятие		Практическая работа. Выставка
72	Итоговое занятие. Зачетная работа	2	Практическая работа. Выставка
Ито	го	144	

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат	Примечание
1	Патриотическое воспитание	День солидарности в борьбе с терроризмом «Мы помним тебя, Беслан»	сентябрь	Педагог д/о	Развитие высоконравственного, ответственного, инициативного и социально компетентного гражданина	
2	Нравственное воспитание	Что значит быть культурным?	октябрь	Педагог д/о	Формирование нравственной сущности правил культуры поведения, общений и речи, умение выполнять их независимо от внешнего контроля	
3	Национальное воспитание	«Культурный норматив школьника» (Виртуальные экскурсии)	январь	Педагог д/о	Приобщение к нормам и традициям поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе	
4	Трудовое воспитание	«Терпение и труд все перетрут»	декабрь	Педагог д/о	Приобщение к нормам и традициях трудовой деятельности человека	
5	Интеллектуальное воспитание	«Танковый биатлон»	февраль	Педагог д/о	Формирование интереса к тому или иному виду интеллектуальной деятельности, мотивация к профессиональному выбору	
6	Семейное воспитание	Участие в выставке рисунков, фотографий, акции по поздравлению мам с Днем матери	ноябрь	Педагог д/о	Формирование сознательного принятия нравственных норм взаимоотношений в семье, осознание значения семьи в	

					жизни человека
7	Эстетическое	«Милые, нежные, любимые»	март	Педагог д/о	Формирование позитивного
	воспитание				опыта самореализации в
					различных видах творческой
					деятельности
8	Физическое	Участие в мероприятиях ко Дню	апрель	Педагог д/о	Формирование у детей и
	воспитание	Космонавтики			мотивации к здоровому и
					безопасному образу жизни
9	Экологическое	«Экология и энергосбережение»	май	Педагог д/о	Приобщение к нормам
	воспитание				поведения человека на природе
					и правилах ведения
					экологического образа жизни.
					Воспитание бережного
					отношения к природе
10	Правовое	День правовой защиты детей	ноябрь	Педагог д/о	Формирование
	воспитание				соответствующего
					мировоззрения, ценностных
					ориентаций

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы используется следующая материальнобаза: ArduinoUNO техническая платы c многочисленными радиокомпонентами (резисторы, светодиоды, пьезодинамик, реле, датчики, и другие исполняющие элементы), учебные кабинеты для проведения диагностических исследований, тренинговых занятий; кабинет информационных технологий (на 10 посадочных мест), для выполнения практических заданий и поиска информации в интернете; выставочные стенды; мультимедиа – проектор; справочная литература, рабочие тетради (карточки с заданием), брошюры и др.

Методическое обеспечение

Тесты, ЭОР, интерактивные презентации к занятиям

Перечень методических пособий:

- 1. Онлайн программа на сайте роботехника 18.рф
- 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 Ардуионо на <u>youtube.com</u> «Заметки Ардуинщика»
- 2. Канал об Ардуионо на <u>youtube.com</u> «Учимся программировать Arduino на визуальном языке Scratch с командой робототехников Карандаш и Самоделкин».

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования с опытом работы в сборке электронных устройств на базе платформы Arduino и их программирования.

Сенаторов Николай Николаевич — стаж педагогической работы — 4 года, образование — высшее, имеет опыт работы с детьми, занимающимися техническим творчеством

ОЦЕНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАЩИХСЯ (АТТЕСТАЦИЯ)

Проводится текущий контроль, промежуточная аттестация, аттестация по итогам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Первые шаги в мир Arduino».

Формы:	аттестации
--------	------------

анкетирование и опрос;
тестирование;
самостоятельная практическая работа;

- Защита проекта.
- <u>Промежуточная</u> проводится по итогам обучения за полугодие. К промежуточной_аттестации допускаются все учащиеся, занимающиеся по дополнительной общеобразовательной программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия. Сроки проведения промежуточной аттестации декабрь.

<u>Аттестация по итогам освоения ДООП</u> представляет собой оценку качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной программы по итогам учебного года.

К аттестации по итогам освоения ДООП допускаются все обучающиеся, закончившие обучение по дополнительной общеобразовательной программе и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представляют собой пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов в соответствии с целью и задачами программы (см. приложение).

Зачетные работы построены таким образом, что перед выполнением самостоятельного задания учащиеся повторяют и выполняют вместе с педагогом подобные задания из зачетной работы. На втором занятии дети работают самостоятельно. Проверочные задания выдаются учащимся на распечатанных листочках, а так же в электронном виде.

Самостоятельные практические работы учащимся выполняются по определенному заданию/макету (эталону) педагога согласно пройденным темам/разделам.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в мир Arduino» включает в себя обеспечение образовательного процесса согласно учебно-тематическому плану различными методическими материалами.

На занятиях используются инструкции по ТБ, задания из учебника, теоретический материал по ведению занятий, интернет-ресурсы по темам занятий, дидактические игры.

За основу разработки, дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в мир Arduino», используется Вики от Амперки.

Для подготовки материала к уроку (презентации, задания для самостоятельной работы, творческой работы, теоретический материал) используется Интернет-ресурс: «Амперка _ Вики» http://wiki.amperka.ru/

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

Технология индивидуализации обучения — это: 1) организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обусловливается индивидуальными особенностями учащихся; 2) различные учебно-методические, психолого-педагогические и организационно-управленческие мероприятия, обеспечивающие индивидуальный подход.

Индивидуальный подход как принцип осуществляется в той или иной мере во всех существующих технологиях, поэтому индивидуализацию обучения можно также считать «проникающей технологией». Однако технологии, ставящие во главу угла индивидуализацию, делающие ее основным средством достижения целей обучения, можно рассматривать отдельно, как самостоятельную систему, обладающую всеми качествами и признаками целостной педагогической технологии.

Технология дифференцированного обучения по общим способностям осуществляется на основе учета общего уровня развития учащихся, отдельных особенностей психического развития: памяти, мышления, уровня внимания, познавательной деятельности. В дидактике обучение принято считать дифференцированным, если в его процессе учитываются индивидуальные различия учащихся. В решение проблемы успешного обучения учащихся, развитие их познавательной активности я опираюсь на дифференцированный подход к обучению как средству формирования положительного отношения к учёбе, познавательных способностей.

Дифференцированный подход к учащимся обеспечивает успех в учении, что ведет к пробуждению интереса к предмету, желанию получать новые знания, развивают способности учащихся. Дифференциация обучения — это способ увлечь учащихся вперед по пути знаний, а не отсекать и не бросать отстающих.

Технология проблемного обучения. М.И. Махмутов дает следующее определение понятия «проблемное обучение»: «Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности учащихся, устойчивости мотивов учения и мыслительных (включая и творческие) способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций».

Технология проектной деятельности

Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают

коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

Исходные теоретические позиции проектного обучения:

- 1) в центре внимания ученик, содействие развитию его творческих способностей;
- 2) образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;
- 3) индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;
- 4) комплексный подход в разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;
- 5) глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Здоровьесберегающие технологии — это система, создающая максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, этоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов и др.).

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- работа по подгруппам;
- групповые;
- индивидуальные.

Формы проведения занятий:

- практическое занятие;
- презентация;
- конкурсы;
- самостоятельная работа
- соревнования;
- защита проектов.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный.
- Частично-поисковый.
- Исследовательский.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

- 1. Справочник по C++ на сайте http://wiki.amperka.ru
- 2. Справочник по Arduino на сайте http://wiki.amperka.ru
- 3. Онлайн программа на сайте роботехника 18.рф

Список литературы для учащихся:

- 1. Справочник по C++ на сайте http://wiki.amperka.ru
- 2. Справочник по Arduino на сайте http://wiki.amperka.ru
- 3. Онлайн программа на сайте роботехника 18.рф