

427617, Удмуртская Республика, Глазовский район,
с.Октябрьский, ул.Школьная, д.6а
МОУ «Октябрьская СОШ»
тел. 8 (34141) 9-95-68
E-mail: oktbr-glaz@yandex.ru



ПРИНЯТА
Решением педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 20 23г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МОУ «Октябрьская СОШ»
Нагов Р.Е. Наговицын
пр. № 161 од от «31» августа 20 23 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Робототехника»

Направление: техническое
Возраст: от 10 до 18 лет

Срок реализации: 1 год
Количество часов в неделю: 2
часа
Количество часов: 72 часа
Количество групп: 1 группа

Составитель: Чернышев В.И.

с. Октябрьский
2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электроника и Arduino» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи); Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09 - 3242); Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016).

Направленность: техническая.

Актуальность программы заключается в том, что в рамках курса «Электроника и Arduino» учащимися на практике рассматривается процесс проектирования и изготовления роботизированных систем и элементы «умного дома». Учащиеся постигают принципы работы радиоэлектронных компонентов, электронных схем и датчиков. На 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. Учащиеся получают возможность ежегодно принимать участие в различных конкурсах и чемпионатах: Junior Skills (юниоры) Удмуртской Республики по компетенции «Интернет вещей», «Мобильная робототехника».

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

Задачи:

1. Дать первоначальные знания по основным законам электричества и познакомить учащихся с основами электротехники;
2. Научить основам программирования микроконтроллера Arduino на языке C++;
3. Обучить самостоятельному проектированию и программированию устройства, которое решает практическую задачу;
4. Развить интерес к научно-техническому творчеству;
5. Воспитать ценностно-личностные качества: трудолюбия, ответственности, аккуратности, культуры поведения.

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 C++.

Адресат программы: программа «Электроника и Arduino» рассчитана на 1 год обучения и удовлетворяет техническим потребностям детей и подростков в возрасте от 12 до 18 лет в области робототехники.

Уровень программы: стартовый.

№	Уровень	Год обучения	Уровень освоения
1	Стартовый	1 год	По окончании первого года обучения, учащиеся будут знать понятие электрическая цепь, основные законы электричества, принцип работы и назначение электрических элементов и датчиков, основы программирования

			на языке C++. Учащиеся будут уметь читать и собирать принципиальные схемы, использовать электрические элементы и датчики, программировать микроконтроллер Arduino на языке C++.
--	--	--	---

Объем программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» рассчитана на 1 год обучения 72 часа.

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, мастер-классы 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.

Сроки реализации. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа (72 часа в год).

Формы контроля:

1. Фронтальный
2. Групповой.
3. Индивидуальный.
4. Самоконтроль учащихся.

Ожидаемые образовательные 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 **знать:**

1. понятие электрическая цепь, основные законы электричества;
2. принцип работы и назначение электрических элементов и датчиков;
3. основы программирования микроконтроллеров на языке C++.

Уметь:

1. читать принципиальные схемы и собирать их;
2. использовать электрические элементы, модули и датчики;
3. программировать микроконтроллер Arduino на языке C++.

Личностные:

- развивается самостоятельность и личная ответственность за свои действия;

- формируются навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- формируется трудолюбие, уважительное отношение к чужому труду;
- формируются установки на безопасный и здоровый образ жизни;

Метапредметные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого характера;
- формирование умений планировать, контролировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- овладение навыками использования знаково-символических средств представления информации;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, обобщения, классификации по определённому признаку, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- овладение коммуникативными навыками.

Предметные результаты:

- получение первоначальных представлений о технике, об электронике, конструкциях радиоэлектронных устройств, мире профессий;
- приобретение навыков самообслуживания;
- овладение технологическими приёмами ручной обработки материалов;
- усвоение правил техники безопасности;
- овладение умениями творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач

Наполняемость групп – 10-15 учащихся.

Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Знакомство с Arduino		4	7	7	
1.1	Мир информационных технологий. Знакомство с Arduino.	1	0,5	0,5	
1.2	Электричество вокруг нас.	1	0,5	0,5	Анкетирование и опрос.
1.3	Написание кода программы для эксперимента «Маячок».	1	0,5	0,5	
1.4	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2. Мини-проекты с Arduino		62	31	31	
2.1	Эксперимент 2. Маячок с	1	0,5	0,5	

	нарастающей яркостью.				
2.2	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	1	0,5	0,5	
2.3	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	1	0,5	0,5	
2.4	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.5	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.	1	0,5	0,5	
2.6	Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».	1	0,5	0,5	
2.7	Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».	1	0,5	0,5	
2.8	Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.9	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.10	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.11	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.12	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	1	0,5	0,5	
2.13	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.14	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью.	1	0,5	0,5	
2.15	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	1	0,5	0,5	
2.16	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	1	0,5	0,5	
2.17	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.18	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino.	1	0,5	0,5	
2.19	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.20	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.21	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.22	Эксперимент 7. Терменвокс	1	0,5	0,5	

2.23	Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс».	1	0,5	0,5	
2.24	Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс».	1	0,5	0,5	
2.25	Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.26	Эксперимент 8. Ночной светильник.	1	0,5	0,5	
2.27	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	1	0,5	0,5	
2.28	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	1	0,5	0,5	
2.29	Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.30	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino.	1	0,5	0,5	
2.31	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.32	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.33	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.34	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.	1	0,5	0,5	
2.35	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.36	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.37	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.38	Эксперимент 11. Пульсар.	1	0,5	0,5	
2.39	Написание кода программы для эксперимента «Пульсар».	1	0,5	0,5	
2.40	Написание кода программы для эксперимента «Пульсар».	1	0,5	0,5	
2.41	Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.42	Эксперимент 12. Бегущий огонёк.	1	0,5	0,5	
2.43	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонёк».	1	0,5	0,5	
2.44	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонёк».	1	0,5	0,5	
2.45	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонёк»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.46	Эксперимент 13. Мерзкое пианино.	1	0,5	0,5	
2.47	Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино».	1	0,5	0,5	

2.48	Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино».	1	0,5	0,5	
2.49	Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.50	Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino.	1	0,5	0,5	
2.51	Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.52	Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.53	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
2.54	Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino.	1	0,5	0,5	
2.55	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.56	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	1	0,5	0,5	
2.57	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	1	0,5	0,5	
2.58	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	1	0,5	0,5	
2.59	Эксперимент 16. Миксер.	1	0,5	0,5	
2.60	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	1	0,5	0,5	
2.61	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	1	0,5	0,5	
2.62	Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему	1	-	1	
3	Участие в мероприятиях	4	-	4	
4	Подведение итогов	2	-	2	
	Итого:	72		6	

Содержание изучаемого курса

Содержание 1 года обучения

Раздел 1. Введение Модуль «Знакомство с Arduino» (4 часа).

Теория. Правила поведения обучающихся. 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. Первые шаги по использованию программного обеспечения Arduino IDE. Чтение и сборка электрической схемы: «Маячок».

Форма контроля: проектирование, текущий контроль

Раздел 2. Мини-проекты с Arduino (66 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 «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.

Практика. Написание линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. Сборка схемы с мигающим светодиодом на Arduino, 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: проектирование, текущий контроль, самоконтроль

Раздел 3. Участие в мероприятиях (4 часа)

Раздел 4. Подведение итогов (2 часа)

Теория: подведение итогов за год. Планирование работы на следующий учебный год. Выдача индивидуальных маршрутов на каникулярное время

Форма контроля: беседа

Методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы, методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма контроля
1	Знакомство с Arduino	Групповая	Семинар	схемы, демонстрационный материал	Компьютер или ноутбук с установленным ПО Arduino IDE. Наборы Arduino UNO.	текущий контроль
2	Мини-проекты с Arduino	Групповая Индивидуальная	Семинар, Практическая работа	схемы, демонстрационный материал	Компьютер или ноутбук с установленным ПО Arduino IDE. Наборы Arduino UNO.	Проектирование, текущий контроль
3	Участие в мероприятиях	Групповая, Индивидуальная	Семинар, Практическая работа	схемы, демонстрационный материал	Компьютер или ноутбук с установленным ПО Arduino IDE. Наборы Arduino UNO.	Текущий контроль, самоконтроль
4	Подведение итогов	Групповая,	Семинар	схемы, демонстрационный материал	Компьютер или ноутбук с установленным ПО Arduino IDE. Наборы Arduino UNO.	Текущий контроль

Условия реализации программы

Процесс реализации программы обеспечивается участием основного кадрового состава с определенными должностными обязанностями и профессиональной подготовкой. В результате проведенного анализа кадрового обеспечения и с целью достижения высокого уровня реализации практической части программы, своевременного обеспечения новинками методической литературы, возникла необходимость в привлечении специалиста, компетентного в данном направлении деятельности – педагога дополнительного образования с опытом работы в сборке электронных устройств на базе платформы Arduino и их программирования.

Для реализации программы используется следующая материально-техническая база: 8 плат ArduinoUNO с многочисленными радиокомпонентами (резисторы, светодиоды, пьезодинамик, реле, датчики, и другие исполняющие элементы), учебные кабинеты для проведения диагностических исследований, тренинговых занятий; кабинет информационных технологий (на 8 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.

Воспитательный компонент программы (рабочая программа воспитания)

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Электроника и Arduino» и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Цель: Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

2. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

Результат воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

Планируемые результаты:

- Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

Работа с коллективом обучающихся:

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн.;
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических и концертных мероприятий, походов в течение года);
- публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе творческого объединения в социальной сети «ВКонтакте».

Направления воспитательной работы

1. **Духовно-нравственное воспитание** (формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного

выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России) (выставки творческих работ, участие в конкурсах и соревнованиях, тематические праздники и др.)

2.Формирование коммуникативной культуры (формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; культивировать в среде воспитанников принципы взаимопонимания, уважения к себе и окружающим людям и обучать способам толерантного взаимодействия и конструктивного разрешения конфликтов) (презентация, защита творческих работ внутри творческого объединения, организация совместных творческих проектов, работа в команде во время игр, занятий и др.)

3.Гражданско-патриотическое воспитание (формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к себе, как части истории, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа) (экскурсии, в том числе в онлайн формате, музейные экскурсии, беседы, дискуссии, викторины,, занятия-игры, тематические праздники и др.)

4.Воспитание семейных ценностей (формирование ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни) (проектные работы о семье, родословной, совместные работы детей и родителей, организация совместных мероприятий и др.)

5.Положительное отношение к труду и творчеству (формирование представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства; условий для развития возможностей обучающихся с ранних лет получить знания и практический опыт трудовой и творческой деятельности как неперемного условия экономического и социального бытия человека) (подбор материалов, изготовление макетов, оформление выставочных экспозиций и др.)

6.Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, организация комплексной профилактической работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма) (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) (физкультминутки, занятия на свежем воздухе, использование здоровьесберегающих технологий, беседы, просмотр

роликов, участие в постановках социальной направленности (социальные театры), акциях, флешмобах и др.)

7. Правовое воспитание и культура безопасности (формирование и развитие правовых знаний и правовой культуры школьников, законопослушного поведения и гражданской ответственности; развитие правового самопознания; оптимизация познавательной деятельности, профилактика безнадзорности, правонарушений и преступлений школьников, воспитание основ безопасности) (беседы, просмотр роликов, участие в постановках социальной направленности (социальные театры), участие в акциях, конкурсах, тематические экскурсии, встречи и др.)

8. Интеллектуальное воспитание (раскрытие, развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей в максимально благоприятных условиях образовательного процесса, развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов)

9. Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности (формирование умений распознавания информации, Обучение детей и подростков умению самостоятельного поиска, анализа и обработки информации, развитие у детей и подростков основных информационных умений и навыков в качестве базиса для формирования информационно-независимой личности, обладающей способностью к самостоятельному и эффективному информационному поведению) (использование медиаресурсов, медиатехнологий, игровые формы занятий с задачей поиска необходимых сведений в информационных источниках и др.)

10. Самоопределение и профессиональная ориентация (оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора ими самоопределения и выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности; выработка у школьников сознательного отношения к труду, профессиональное самоопределение со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда) (беседа, анкетирование, работа педагога-психолога и др)

11. Экологическое воспитание (направлено на развитие у обучающихся 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) (подбор материала, оформление экспозиции, тематические занятия, исследовательские и проектные работы, изготовление кормушек и др.)

Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятия	Цели, задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Обзор готовых	Привлечение внимания	Сентябрь	

	проектов. Модели роботов	обучающихся и их родителей к деятельности объединений		
2	Культура поведения на кружке. Как быть успешным	Знакомство и сплочение детей в коллективе, формирование коммуникативной культуры	Октябрь	
3	День именинника	Чествование именинников	Ноябрь	
4	Новогодняя дискотека		Декабрь	
5	Нам это нужно?	Профилактика вредных привычек	Январь	
6	День защитника Отечества	Воспитание патриотизма	Февраль	
7	Лыжная прогулка	Активный отдых	март	
8	День именинника	Чествование именинников	Апрель	
9	Для вашей безопасности. Беседа со школьным педагогом психологом	Привлечение внимания родителей и их детей к правилам безопасного поведения в разных сферах, условиях и ситуациях	Май	

Перечень основной и дополнительной литературы для педагога

Перечень методических пособий:

1. Онлайн программа на сайте роботехника18.pф
2. Справочник по C++ на сайте <http://wiki.amperka.ru>
3. Справочник по Arduino на сайте <http://wiki.amperka.ru>
- 4.

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».

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Электроника и 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 «Электроника и 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/>

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 роботехника18.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 роботехника18.рф

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
У	У	У	У	У	У	У	У	У, И/ А	У, И/ А	У, И/ А	Р	Р

У – учебные дни, А – промежуточная/итоговая аттестация, Р – резервные дни

Начало учебного года	01 сентября
Продолжительность учебного года	В течение всего календарного года, исключая общегосударственные праздничные дни. Учебный год составляет 38 недель. Педагоги-совместители работают в течение 36 недель — с 01 сентября по 31 мая, включая резервные дни и каникулярное время
Продолжительность учебной недели	Пятидневная рабочая неделя
Начало занятий	В соответствии с расписанием занятий.
Длительность занятия	Занятия в объединениях начинаются в 14.00 утра, заканчиваются не позднее 15.30 часов. После каждого занятия необходимо устраивать перерыв длительностью не менее 10 мин.
Промежуточная и итоговая аттестация	Май.