

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

МБОУ Перевозинская СОШ

ПРИНЯТО:

На заседании

Педагогического совета

Протокол № ____ от _____ г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ Перевозинская СОШ

Лебедев С.В

Приказ № ____ – от _____ г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Первые шаги в мир Arduino»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02685186E4FCC0615912932F8E04C78A
Владелец: Лебедев Сергей Викторович
Действителен: с 12.09.2024 до 06.12.2025

Срок реализации: 1 год 1год – 68 часа

Возраст детей: 11-17лет

Перевозное 2025

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	5
1.3 Содержание программы	5
РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	11
2.1 Календарный учебный график	11
2.2 Условия реализации программы	14
2.3 Формы аттестации (контроля)	14
2.4 Оценочные материалы	15
2.4 Методические материалы	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ	19
Оценочный лист по защите проектов	23

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Первые шаги в мир Arduino» имеет техническую направленность.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018

№ 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726;

Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Устав МБОУ Перевозинская СОШ

Актуальность программы заключается в том, что в рамках курса

«Первые шаги в мир 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.

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 Python, Arduino C.

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.

Дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 11 до 17 лет. Для более эффективной работы группы формируются разновозрастными детьми.

Срок реализации программы

Срок реализации программы: 1 год. Объем программы: 68 часа.

Режим занятий

Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
2 часа	1 раза	2 часа	68

1.2 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 Python и Arduino 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.

1.3 Содержание программы

1.3.1 Учебно - тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля/
		Всего	Теория	Практика	
1. Введение.«Знакомство с Arduino»		6	3	3	
1.1	Мир информационных технологий. Компьютеры вокруг нас.	2	1,5	0,5	
1.2	Знакомство с Arduino. Эксперимент 1. Маячок. Написание кода программы для эксперимента «Маячок».	2	1	1	Анкетирование и опрос
1.3	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2. Мини-проекты с Arduino		40	10,5	29,5	
2.1	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью. Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью». Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	2	0,5	1,5	
2.2	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа

2.3	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	2	0,5	1,5	
2.4	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	2	1	1	
2.5	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью. Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью». Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.6	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.7	Эксперимент 8. Ночной светильник. Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник». Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.8	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.9	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.10	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.11	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	2	0,5	1,5	
2.12	Эксперимент 11. Пульсар. Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа

2.13	Эксперимент 12. «Бегущий огонек». Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонек» Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонек».	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.14	Эксперимент 13. Мерзкое пианино. Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино». Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.15	Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino».	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.16	Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino.	2	0,5	1,5	
2.17	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.18	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.19	Эксперимент 16. Миксер.	2	0,5	1,5	
2.20	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
3. Элементы умного объекта		12	3	9	
3.1	Эксперимент 17. Кнопочный переключатель.	2	0,5	1,5	
3.2	Написание кода программы для эксперимента «Кнопочный переключатель».	2	0,5	1,5	
3.3	Выполнение самостоятельного задания по теме «Кнопочный переключатель»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
3.4	Эксперимент 18. Светильник с кнопочным управлением.	2	0,5	1,5	
3.5	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с кнопочным управлением».	2	0,5	1,5	
3.6	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с кнопочным управлением»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
4. Проектная деятельность		10	5	5	

4.1	Введение в проектную деятельность	2	1	1	
4.4	Деловая игра «Публичное выступление»	2	1	1	
4.5	Защита проекта «Умная теплица»	4	2	2	Защита проекта.
4.6	Зачетная работа	2	1	1	Зачет
ИТОГО		68	21,5	46,5	

1.3.2 Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Раздел 1. Введение Модуль «Знакомство с Arduino» (6 часов).

Теория. Правила поведения обучающихся в МБОУ Перевозинская СОШ. Вводный инструктаж. Инструкция по ТБ, ПБ. Игра «Знакомство». Презентация ПДД. Устройство компьютера. Операционная система Linux 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».

Раздел 2. Мини-проекты с Arduino (40 часов).

Теория. Что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические. Плата Arduino, как пользоваться платформой: устройство и программирование микропроцессора на языке Arduino C. Устройство пьезоизлучателей, назначение процедуры «void setup» и «void loop», а также свойство функции «tone ()» в языке Arduino C. Цифровые и аналоговые выходы Arduino, чем отличается цифровой сигнал от аналогового сигнала. Операторы «int» и «if» в языке Arduino C. Аналоговые выходы с «широотно 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 Arduino C. Принцип работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики. Тип данных «unsigned int» в языке Arduino 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 Arduino C. Сборка электрической схемы светильника с управляемой яркостью от потенциометра на макетной плате. Написание скетча для вывода показаний датчика протечки воды 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.

Раздел 3. Элементы умного объекта (12 часов).

Теория. Принцип работы, устройство сервопривода. Подключение LCD дисплея к Ардуино. Функция «while», «int» в языке программирования Arduino 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.

Раздел 4. Проектная деятельность (10 часов).

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

Практика. Создание автономного умного устройства «Умная теплица» и их защита в виде проекта. Чтение и сборка электрических схем на Arduino с последующим программированием микропроцессора.

1.4 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 **знать**:

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

Уметь:

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

Личностные:

учащийся знает и соблюдает технику безопасности при работе с электронными устройствами;

умеет выступать перед аудиторией;
развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные:

оперирует понятиями такими как: «алгоритм», «исполнитель» «робот», «объект», «система», «модель»;

умеет самостоятельно планировать пути достижения целей, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и оценивать правильность выполнения поставленной задачи.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Календарный учебный график

Продолжительность учебного года - 34 недели.

В каникулярный период занятия по программам дополнительного образования проходят в том же режиме, что и в течение четверти.

Номер учебной недели	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
1.	Сентябрь	Комбинированное занятие	2	Мир информационных технологий. Компьютеры вокруг нас.	МБОУ Перевозинская СОШ	
2		Комбинированное занятие	2	Знакомство с Arduino. Эксперимент 1. Маячок. Написание кода программы для эксперимента «Маячок».	МБОУ Перевозинская СОШ	Анкетирование и опрос
3		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
4		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью. Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью». Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	МБОУ Перевозинская СОШ	.
5	Октябрь	Комбинированное занятие	2	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
6		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	МБОУ Перевозинская СОШ	
7		Комбинированное занятие	2	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	МБОУ Перевозинская СОШ	

8		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью. Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью». Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
9	Ноябрь	Комбинированное занятие	2	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
10		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 7. Ночной светильник. Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник». Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
11		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 8. Подключение тактовой кнопки к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	МБОУ Перевозинская СОШ	
12		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
13		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 9. Подключение транзистора к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	МБОУ Перевозинская СОШ	
14	Декабрь	Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	МБОУ Перевозинская СОШ	
15		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 10. Пульсар. Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
16		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 11. «Бегущий огонек». Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонек» Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонек».	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
17		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 12. Мерзкое пианино. Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино». Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа

18		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 13. Подключение ИК приемника к Arduino. Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino». Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino».	МБОУ Перевозинская СОШ	Самостоятельная практическая работа
19		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 14. Подключение сервопривода к Arduino.	МБОУ Перевозинская СОШ	
20		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	МБОУ Перевозинская СОШ	
21	Февраль	Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	МБОУ Перевозинская СОШ	самостоятельная практическая работа
22		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 15. Миксер.	МБОУ Перевозинская СОШ	
23		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	МБОУ Перевозинская СОШ	самостоятельная практическая работа
24		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 16. Кнопочный переключатель.	МБОУ Перевозинская СОШ	
25	Март	Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Кнопочный переключатель».	МБОУ Перевозинская СОШ	
26		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Кнопочный переключатель»	МБОУ Перевозинская СОШ	самостоятельная практическая работа
27		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 17. Светильник с кнопочным управлением.	МБОУ Перевозинская СОШ	
28		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с кнопочным управлением».	МБОУ Перевозинская СОШ	
29	Апрель	Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с кнопочным управлением»	МБОУ Перевозинская СОШ	самостоятельная практическая работа
30		Комбинированное занятие	2	Введение в проектную деятельность	МБОУ Перевозинская СОШ	
31		Комбинированное занятие	2	Деловая игра «Публичное выступление»	МБОУ Перевозинская СОШ	

32		Комбинированное занятие	2	Защита проекта «Умная теплица»	МБОУ Перевозинская СОШ	
33	Май	Комбинированное занятие	2	Защита проекта «Умная теплица»	МБОУ Перевозинская СОШ	Защита проекта
34		Комбинированное занятие	2	Зачетная работа	МБОУ Перевозинская СОШ	Зачет

2.2 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 обеспечен 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 необходима следующая материально-техническая база:

- платы 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 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

2.3 Формы аттестации (контроля)

- анкетирование и опрос;
- тестирование;
- самостоятельная практическая работа;

- Защита проекта.

Промежуточная - 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**.

Итоговая - представляет собой оценку качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной программы по итогам учебного года.

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

№ п\п	Название раздела учебно-тематического плана	Форма контроля
1.	Введение Модуль «Знакомство с Arduino»	Анкетирование и опрос. Самостоятельная практическая работа
2.	Мини-проекты с Arduino.	Самостоятельная практическая работа
3.	Элементы умного объекта.	Тестирование. Самостоятельная практическая работа. Защита проекта.
4.	Проектная деятельность.	Защита проекта. Зачет

2.4 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.

2.4 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 электронная энциклопедия «Вики от Амперки».

Для подготовки материала к уроку (презентации, задания для самостоятельно работы, творческой работы, теоретический материал) используется Интернет-ресурс: «Амперка_Вики» <http://wiki.amperka.ru/>

Перечень методических пособий:

1. Онлайн программа на сайте роботехника18.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 Ардуино на rutube.ru «Заметки Ардуинщика»
2. Канал об Ардуино на rutube.ru «Учимся программировать Arduino на визуальном языке Scratch с командой робототехников Карандаш и Самоделкин».

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 [роботехника18.рф](http://roboforum.ru)

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](http://roboforum.ru)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Хорошо ли вы знаете Arduino?

Пройдите тест и узнайте, насколько хорошо вы знаете платформу arduino.

Вопрос 1: Какой платы arduino никогда не существовало?

- a. Zero
- b. M0
- c. Macro
- d. 101

Вопрос 2: Какой результат выполнения данного кода?

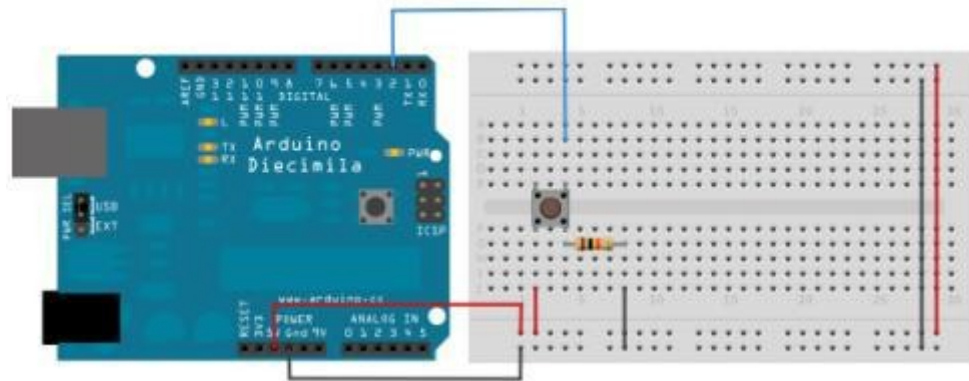
```
void setup() { pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() { digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); delay(1000);  
              digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); delay(1000);  
}
```

- a. Arduino выключится и включится
- b. Встроенный диод начнет моргать
- c. Arduino начнет передавать данные в серийный порт
- d. Дома включится свет

Вопрос 3: Что означают буквы GND на arduino?

- a. Название платы
- b. Порт для передачи данных
- c. Плюс
- d. Минус

Вопрос 4: Дима хочет подключить кнопку по схеме на рисунке, получится ли это у него?



- a. Нет, неверно подключена земля
- b. Получится
- c. Не получится, так как используются неправильные контакты на кнопке
- d. Мало данных чтобы дать точный ответ

Вопрос 5: Какой из этих операторов можно использовать без подключения дополнительных библиотек (т.е. является встроенным)?

- a. digitalParse
- b. atoi
- c. regexp
- d. httpResponse

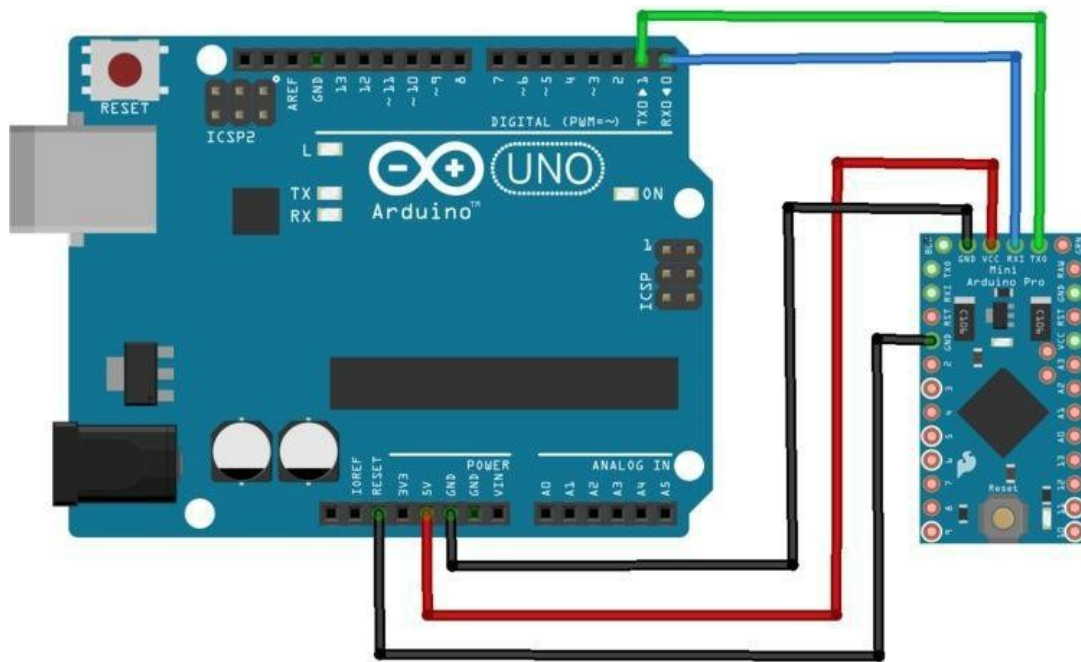
Вопрос 6: Сколько входов/выходов с которыми можно работать на arduino uno?

- a. 14
- b. 6
- c. 22
- d. 20

Вопрос 7: В какой стране придумали arduino?

- a. Китай
- b. Франция
- c. Италия
- d. Мексика

Вопрос 8: Для какой цели обычно соединяют так две arduino платы?



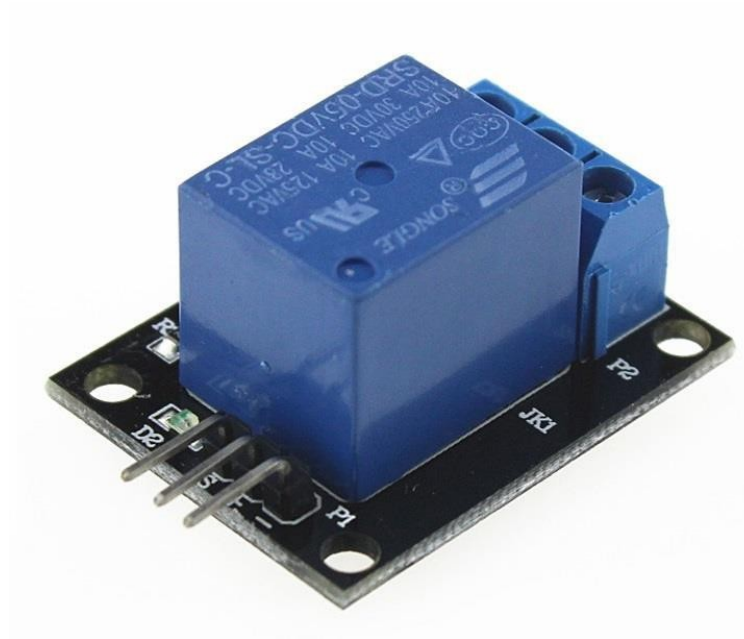
- a. Одна из плат используется как программатор
- b. Для соединения по общей шине для увеличения количества выходов
- c. Для получения данных с датчиков одновременно на две платы
- d. Это не имеет смысла, подобное соединение ни к чему не приведет

Вопрос 9: На 10 порт доцеплен светодиод, что произойдет с ним в результате выполнения следующего кода?

```
int PWMpin = 10; void setup()
{
}
void loop()
{
  for (int i=0; i <= 255; i++){ analogWrite(PWMpin, i); delay(10);
  }
}
```

- a. Светодиод моргнет 256 раз
- b. Светодиод моргнет 128 раз
- c. Светодиод плавно потухнет
- d. Светодиод плавно начнет светиться

Вопрос 10: Игорь подключает к Arduino 8 штук реле, но они у него почему-то не работают. В чем причина?



- a. На Arduino нельзя повесить больше 4-х реле
- b. Необходима дополнительная микросхема
- c. у 8 реле большое энергопотребление и необходимо на Arduino подать больший ток/напряжение
- d. у 8 реле большое энергопотребление и их необходимо запитать от отдельного источника питания.

Оценочный лист по защите проектов

«Первые шаги в мир Arduino»

ФИО Учащегося _____ класс _____

Критерии оценки защиты проекта

Показатели	Степень соответствия		
	Соответствует	В целом соответствует	Не соответствует
	2 балла	1 балл	0 баллов
1. Умение выделить цель и задачи исследования (работы)			
2. Умение обосновать актуальность исследования (работы), выделить проблему			
3. Умение представить содержание работы в соответствии с темой и поставленной целью			
4. Умение сделать вывод, владение понятийным аппаратом			
5. Умение следовать алгоритму выступления			
6. Умение устанавливать контакт с аудиторией			
7. Умение привлекать иллюстративный материал (фото, видео, аудио материалы, презентации) для облегчения восприятия слушателями логики изложения			
8. Умение соответствовать регламенту, изложить суть работы в отведенное время			
9. Умение давать аргументированные ответы на вопросы жюри и слушателей			
Сумма баллов по оценке защиты проекта (max=18 баллов)			

Педагог дополнительного образования: _____ \ _____

Подпись комиссии:

_____ \ _____

_____ \ _____

_____ \ _____