

Торопецкий муниципальный округ Тверской области
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Торопецкий Дом детского творчества

Принята на заседании
педагогического совета
от «3» апреля 2026 г.
Протокол N 3

Утверждаю:

Согласовано:
/ Минина М.А. *Минина*
Заместитель директора по УВР

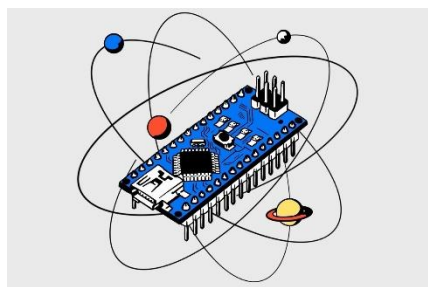
Директор
МБОУ ДО Торопецкий Дом детского творчества



Синькова Е.В./

Приказ №26-од от «1» июня 2026 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности
«Первые шаги в мир Arduino»**



Уровень: стартовый

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Автор-составитель:

Дорохов Александр Викторович
педагог дополнительного образования

г. Торопец

Содержание:

1. Комплекс основных характеристик программы
 - 1.1. Пояснительная записка
 - 1.2. Цель и задачи программы
 - 1.3. Содержание программы
 - 1.4. Планируемые результаты
2. Комплекс организационно-педагогических условий
 - 2.1. Календарный учебный график
 - 2.2. Условия реализации программы
 - 2.3. Формы аттестации
 - 2.4. Оценочные материалы
 - 2.5. Соответствие программы нормативным документам
3. Рабочая программа воспитания
- 4.1. Список литературы
- 4.2 Приложение

Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022 г. N 678-р;
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022 г. N 678-р; Распоряжение Правительства РФ от 1 июля 2025 года № 996-р «Об утверждении изменений в Концепции развития дополнительного образования до 2030 года»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
8. Постановление 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» (рзд.VI.Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (ред. от 30.08.2024г.);
9. Устав МБОУ ДО Торопецкого Дома детского творчества.

Актуальность:

Актуальность программы заключается в том, что в рамках программы «Первые шаги в мир Arduino» обучающимися на практике рассматривается процесс проектирования и изготовления роботизированных систем и элементы «умного дома». Обучающиеся 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, региональных, всероссийских, 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 обучающихся к исследованиям в межпредметных областях.

Отличительной особенностью данной программы являются:

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

Формы организации образовательного процесса:

Групповые. Виды занятий определяются содержанием программы. Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется как индивидуально, так и малыми группами. В основном используются лекции, практические занятия, мастер-классы и эксперименты. Итоговое оценивание

проводится в форме защиты проектов, опроса, тестирования.

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

Дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 13 до 17 лет. Для более эффективной работы группы формируются из разновозрастных детей.

Срок реализации программы:

1 год. Объем программы: 72 часа.

Режим занятий:

Один раз в неделю по два учебных часа. (1 час – 45 минут) с 10 минутным перерывом между ними. Наполняемость группы **10** человек.

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 обучающихся с основами электроники;
- Научить основам программирования микроконтроллера Arduino на языке C++;
- Обучить самостоятельному проектированию и программированию радиоэлектронных устройств, которые решают практическую задачу;
- Развить интерес к научно-техническому творчеству;
- Воспитать ценностно-личностные качества: трудолюбия, ответственности, аккуратности, культуры поведения.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Знакомство с Arduino»	12 ч	9 ч	3 ч	Опрос, тестирование
2.	Мини-проекты с Arduino	20 ч	10 ч	10 ч	Практическое задание
3.	Элементы "умного дома"	28 ч	14 ч	14 ч	Практическое задание
4.	Самостоятельная творческая работа учащихся.	12 ч	1 ч	11 ч	Практическое задание
Всего часов:		72 ч	34 ч	38 ч	

1.4. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Раздел 1. Введение Модуль «Знакомство с Arduino» (12 часов).

Теория. Правила поведения обучающихся в МБОУ ДО Торопецком Доме детского творчества. 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 графические обозначения (УГО) радиоэлементов.

Практика. Первая установка драйверов для платы Arduino. Первые шаги по использованию программного обеспечения Arduino IDE. Навыки работы с мультиметром. Чтение простых электрических схем.

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) 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.

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.

Раздел 4. Проектная деятельность (22 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.

1.5. 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:**

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:

1. учащийся знает и соблюдает технику безопасности при работе с электронными устройствами;
2. умеет выступать перед аудиторией;
3. развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные:

1. оперирует понятиями такими как: «алгоритм», «исполнитель» «робот», «объект», «система», «модель»;
2. умеет самостоятельно планировать пути достижения целей, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и оценивать правильность выполнения поставленной задачи.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий (кол-во и продолжительность занятий в неделю)
1 год обучения	сентябрь	май	36	36	72	1 раз в неделю 2 занятия по 45 минут

2.1.1. Календарно-тематический план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	Дата
		Всего	Теория	Практика		
1. «Знакомство с Arduino»		12 ч	9 ч	3 ч		
1	Знакомство. Что такое Arduino? Набор “Матрешка Z”. Правила техники безопасности.	2	2	0	Опрос. тестирование	
2	Понятие электричества. Принципиальные схемы. УГО. Основные законы электричества. Управление электричеством. Быстрая сборка схем.	4	4	0	Опрос	

	Измерительные приборы. Мультиметр.					
3	Знакомство с разнообразием радиоэлектронных компонентов. УГО. Единицы СИ. Измерение параметров РЭА с помощью мультиметра.	4	2	2	Практическое задание, опрос	
4	Микроконтроллеры Arduino UNO, Arduino Nano. Подключение микроконтроллеров к компьютеру.	2	1	1	Практическое задание	
2. Мини-проекты с Arduino		20 ч	10 ч	10 ч		
5	Резистор. Диод. Светодиод. Блок-схема линейного алгоритма. Практическая работа № 1 «Мигающий светодиод»	4	2	2	Практическое задание	
6	Широтно-импульсная модуляция. Практическая работа № 2 «Маячок с нарастающей яркостью».	2	1	1	Практическое задание	
7	Делитель напряжения. Потенциометр. Практическая работа № 3 «Светильник с управляемой яркостью».	2	1	1	Практическое задание	
8	Фоторезистор. Пьезодинамик. Практическая работа № 4 «Терменвокс».	2	1	1	Практическое задание	
9	Алгоритмы с ветвлением. Условный оператор if. Практическая работа № 5 «Ночной светильник».	2	1	1	Практическое задание	
10	Биполярный транзистор. Светодиодная шкала. Практическая работа № 6 «Пульсар».	2	1	1	Практическое задание	
11	Циклический алгоритм. Цикл со счетчиком. Блок-схема цикла. Практическая работа № 7 «Бегущий огонёк».	2	1	1	Практическое задание	

12	Кнопка. Цикл со счетчиком и условный оператор. Блок-схема алгоритма. Практическая работа № 8 «Мерзкое пианино».	2	1	1	Практическое задание	
13	Полевой транзистор. Мотор. Инструкция continue, в цикле for. Практическая работа № 9 «Миксер».	2	1	1	Практическое задание	
3. Элементы "умного дома"		28 ч	14 ч	14 ч		
14	Практическая работа № 10 «Кнопочный переключатель».	2	1	1	Практическое задание	
15	Практическая работа № 11 «Светильник с кнопочным управлением».	2	1	1	Практическое задание	
16	Массив. Функция random. Инструкция break в цикле for.	2	1	1	Практическое задание	
17	Практическая работа № 12 «Кнопочные ковбои».	2	1	1	Практическое задание	
18	Массив. Микросхема. Практическая работа № 13 «Секундомер».	2	1	1	Практическое задание	
19	Практическая работа № 14 «Счётчик нажатий».	2	1	1	Практическое задание	
20	Термистор. Практическая работа № 15 «Комнатный термометр».	2	1	1	Практическое задание	
21	Практическая работа № 16 «Метеостанция».	2	1	1	Практическое задание	
22	Конденсатор. Практическая работа № 17 «Пантограф».	2	1	1	Практическое задание	
23	Текстовый экран. Практическая работа № 18 «Тестер батареек».	2	1	1	Практическое задание	
24	Цикл с условием while. Условный оператор else if.	2	1	1	Практическое задание	
25	Практическая работа № 19 «Светильник, управляемый по USB».	2	1	1	Практическое задание	
26	Инвертирующий триггер Шмитта.	2	1	1	Практическое задание	
27	Практическая работа № 20 «Перетягивание каната».	2	1	1	Практическое задание	

4. Самостоятельная творческая работа учащихся.		12 ч	1 ч	11 ч		
28	Создание проекта «Азбука Морзе».	4	1	3	Практическое задание	
29	Создание проекта «Гирлянда».	2	0	2	Практическое задание	
30	Создание проекта «Светофор».	2	0	2	Практическое задание	
31	Создание автономного умного устройства по выбору. Аттестация.	4	0	4	Защита проекта	
Всего часов:		72 ч	34 ч	38 ч		

2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы используется следующая материально-техническая база:

- учебный кабинет для проведения диагностических исследований и практических занятий на 10 посадочных мест;
- ноутбуки с установленной ОС Windows-10;
- Hi-Tech конструктор «МАТРЁШКА Z», или наборы: «Arduino UNO», «Ардуино СТАРТ» с многочисленными радиокомпонентами (резисторы, светодиоды, пьезодинамик, реле, датчики, и другие исполняющие элементы);
- мультимедиа – проектор;
- справочная литература;
- интернет.

Методическое обеспечение:

- справочная литература;
- интерактивные презентации к занятиям;
- интернет

2.3. Формы аттестации (контроля)

- опрос;
- тестирование;
- самостоятельная практическая работа;
- защита проекта.

Промежуточная аттестация - проводится по итогам обучения за полугодие. К

промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся по дополнительной общеобразовательной программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия. Сроки проведения промежуточной аттестации – **декабрь**.

Итоговое оценивание представляет собой оценку качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной программы по итогам учебного года.

К итоговому оцениванию 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»	Опрос. Самостоятельная практическая работа
2.	Мини-проекты с Arduino.	Самостоятельная практическая работа
3.	Элементы умного объекта.	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 обучающимися планируемых результатов в соответствии с целью и задачами программы (см. приложение).

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

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

2.5. 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.

Для разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в мир Arduino», использовалась база знаний Амперки

Для подготовки материала к уроку (презентации, задания для самостоятельной 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 [youtube.com](https://www.youtube.com) «Заметки Ардуинщика»
2. Канал об Ардуино на [youtube.com](https://www.youtube.com) «Учимся программировать Arduino на визуальном языке Scratch с командой робототехников Карандаш и Самоделкин».

3. Рабочая программа воспитания

В соответствии с Уставом МБОУ ДО Торопецкого Дома детского творчества, который регламентируют порядок разработки и реализации рабочих программ на учебный год, рабочая программа воспитания в объединении разрабатывается ежегодно в соответствии с календарным планированием мероприятий, проводимых в рамках обще учрежденческих воспитательных программ («Калейдоскоп»); направленных на создание единого воспитательного пространства в учреждении посредством организации творческого общения и взаимодействия («Город мастеров»), целями и задачами воспитательной работы, проводимой в каждой группе, и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся. Воспитательная деятельность является важной составной частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Первые шаги в мир Arduino» и направлена на воспитание, формирование познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники; понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства.

Цель воспитания: развитие у детей познавательных интересов и способностей в области науки и техники.

Задачи воспитания:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач

информацию;

- формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- способствовать пониманию значения техники в жизни российского общества;
- развитие интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- способствовать пониманию ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- формирование навыков определения достоверности и этики технических идей;
- развитие понимания о влиянии технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

Активные формы воспитательной деятельности:

- учебное занятие;
- тематическая пятиминутка;
- тематическая беседа;
- социальная акция;
- выставка;
- экскурсия

Планируемые результаты воспитания:

- сформированный интерес к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;
- развитый интерес к личностям конструкторов, организаторов производства;
- понимание ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- развитые навыки определения достоверности и понимание этики технических идей;
- умение понимать влияние технических процессов на природу; ценности технической безопасности и контроля; угрозы технического прогресса, проблемы связей технологического развития России и своего региона;
- уважение к достижениям в технике своих земляков;
- наличие воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;

Анализ результатов воспитания:

- педагогическое наблюдение;
- оценка творческих и исследовательских работ, проектов, обучающихся

внешними экспертами с точки зрения воспитательных результатов;

- самооценка.

4.1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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 обучающихся:

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)

4.2. 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?

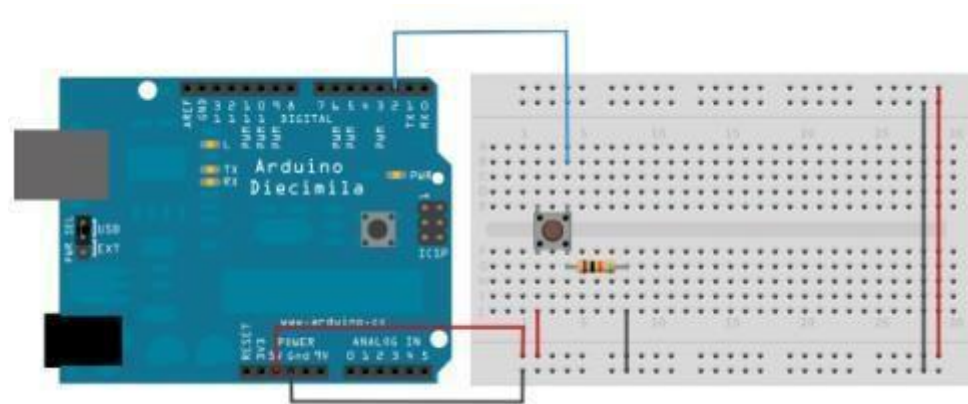
```
void setup()
{pinMode(LED_BUILTIN,OU
PUT);}
Void loop()
{digitalWrite(LED_BUILTIN,
HIGH);          delay(1000);
digitalWrite(LED_BUILTIN,
LOW); delay(1000);}
```

- 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

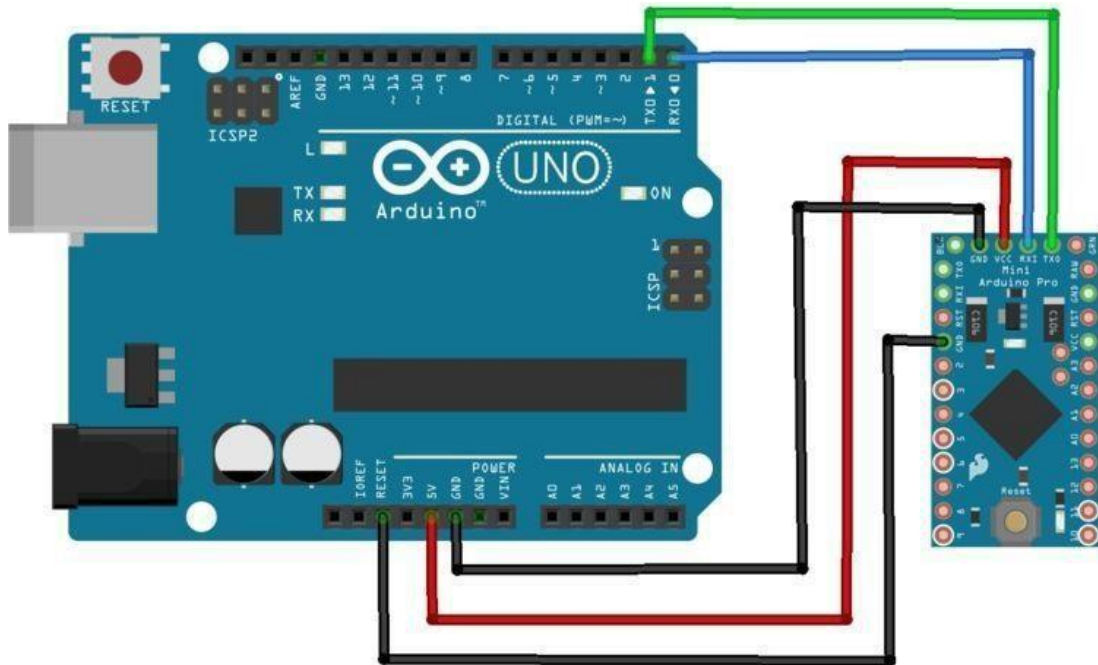
Вопрос 6: Сколько входов/выходов с которыми можно работать на arduino uno?

- 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
- e. 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);

}}Светодиод

моргнет 256

раз

Светодиод

моргнет 128

раз

Светодиод

плавно

потухнет

Светодиод

плавно

начнет

светиться

Вопрос 10:

Игорь

подключает

к arduino 8

реле, но они

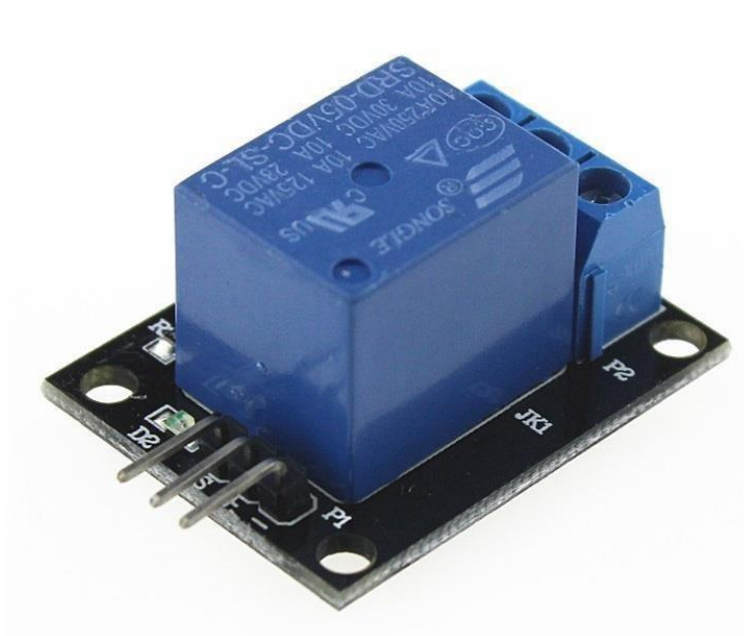
у него

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

ФИО Обучающегося _____

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)			