

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЫЖКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»  
КАРДЫМОВСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР



Акимова Е.М.

Протокол №1 от «29»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Мухина С.С.

Приказ № 25 от «31»  
августа 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 8-11 классы

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Акимова Елена Михайловна  
учитель

д. Титково  
2023 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Программа разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Приказом Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года);
- Федеральным законом РФ от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 2 июля 2021 года);
- Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 О направлении информации (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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 молодёжи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Уставом МБОУ «Рыжковская средняя школа».

Программа «Робототехника» разработана в соответствии с действующим Федеральным государственным образовательным стандартом ООО и СОО, реализуется с учетом материально-технической базы Центра образования естественно-научной направленности **«Точка роста»**.

Центр образования естественно-научной направленности **«Точка роста»** создан для развития у учащихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности.

Программа ориентирована на учащихся 8-11 классов и предполагает проведение одного занятия в неделю во второй половине дня. Продолжительность занятия – 45 минут, согласно учебному расписанию.

**Актуальность** программы заключается в том, что в рамках программы «Робототехника» обучающимися на практике рассматриваются процесс проектирования и изготовления роботизированных систем и элементов «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 районных и областных соревнованиях. С этой целью их знакомят с техническими требованиями заданий схемотехнике – робототехнике, предоставляемыми на соревнования, с условиями проведения соревнований.

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 изготовлению роботизированных систем с использованием платы Arduino UNO;
- развитие компетентности в микроэлектронике, схемотехнике, электротехнике.
- изучение основ программирование на языке C++.

**Адресат программы** в творческое объединение принимаются все желающие 8-11 классов.

Заниматься по данной программе имеют возможность **дети, проявляющие выдающиеся способности**, а также **дети, находящиеся в трудных жизненных ситуациях**, так как данная программа не предусматривает дорогостоящих материалов и специального оборудования и **дети с ОВЗ**, которым по рекомендациям МППК рекомендованы занятия по дополнительным общеразвивающим программам в общих группах.

#### **Объем программы:**

Срок реализации программы 1 год.

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (45 минут).

Наполняемость группы не более 10 человек.

**Форма организации образовательного процесса:** очная.

**Виды занятий** определяются содержанием программы. Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется малыми группами, используются лекции, практические занятия, мастер-классы и эксперименты. В качестве итоговых занятий проводятся защита проектов, опрос, тестирование.

Эффективность обучения основам робототехники зависит от организации занятий проводимых с применением следующих **методов** по способу получения знаний:

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- Метод проектов. Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

### **Формы организации занятий**

- консультация;
- практикум;
- проект;
- проверка и коррекция знаний и умений;
- выставка;
- соревнование.

**Срок освоения программы** - Программа рассчитана на 1 год обучения.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (45 минут).

Образовательная деятельность осуществляется на родном языке из числа языков народов Российской Федерации, в том числе на русском языке как родном языке, в соответствии с образовательной программой и на основании заявления родителей (законных представителей).

**Новизна и оригинальность программы** заключается в том, что она построена на обучении в процессе практики. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

**Программа предполагает** уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний. В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами.

**Педагогическая целесообразность** программы, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания, восхищение, удивление и живой интерес к тому, что дети видят, а значит, послужит хорошим стимулом в учебе и поможет стать конкурентоспособными в современном мире.

### **Цель:**

Создать условия для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

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

### **Задачи:**

#### **Образовательные**

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением
- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

#### **Воспитательные**

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

### **Планируемые результаты**

Программа является доступной для различных категорий детей в соответствии с их индивидуальными и образовательными потребностями.

Можно выделить следующие основные группы результатов

#### **Личностные:**

*Обуч-ся получит возможность:*

1. знать и соблюдать технику безопасности при работе с электронными устройствами;
2. уметь выступать перед аудиторией;
3. развить навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

### **Метапредметные:**

*Обу-ся научится:*

1. составляющим исследовательской и проектной деятельности: умению видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
2. умению самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
3. основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
4. умению создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
5. развитию монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. формированию умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
7. комбинированию известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
8. поиску новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
9. самостоятельной организации и выполнению различных творческих работ по созданию технических изделий;
10. виртуальному и натурному моделированию технических объектов и технологических процессов;
11. проявлять инновационный подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
12. выявлять потребности, проектировать и создавать объекты, имеющие потребительную стоимость;
13. формировать и развить компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные:**

*Должен знать:*

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

*Должен уметь:*

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

### **Условие реализации программы**

Для реализации программы используется следующая материально-техническая база: платы ArduinoUNO с многочисленными радиокомпонентами (резисторы, светодиоды, пьезодинамик, реле, датчики, и другие исполняющие элементы), учебный кабинет на базе «Точка роста» для проведения диагностических исследований, тренинговых занятий; кабинет информационных технологий, 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, презентации к занятиям.

### **Формы аттестации/контроля**

- открытые занятия;
- участие в творческих конкурсах;
- анкетирование и опрос;
- тестирование;
- зачет;
- самостоятельная практическая работа;
- защита проекта.

### **Контроль уровня освоения программного материала**

проводится педагогами 2 раза в год (в середине и конце года обучения).

**Виды контроля:** предварительный, промежуточный, итоговый

### **Сроки проведения**

*Предварительный контроль проводится в сентябре и первое занятие для вновь пришедшего учащегося в течение учебного года.*

*Промежуточный контроль - в середине и в конце каждого учебного года .*

*Итоговый контроль - по окончанию срока освоения программы .*

### **Цель каждого вида контроля:**

*Предварительный контроль:* оценка исходного (начального) уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса по программе.

*Промежуточный контроль:* оценка качества усвоения учащимися содержания образовательной программы в середине и в конце учебного года. Сроки проведения промежуточной аттестации – **декабрь и май.**

*Итоговый контроль:* оценка уровня достижений учащихся по завершении срока обучения. 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

### 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.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля/
		Всего	Теория	Практика	
	<b>1. Введение</b>  «Знакомство с Arduino»	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Анкетирование и опрос Самостоятельная и практическая работа
	<b>2. Мини-проекты с Arduino</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Самостоятельная и



				практическая работа
3. Элементы умного объекта	6	2	4	Тестирование , самостоятельная, практическая работа
4. Проектная деятельность	6	2	4	Защита проекта.Зачет

## Содержание дополнительной общеобразовательной программы

### 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».

### Раздел 2. Мини-проекты с Arduino (18 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.

### **Раздел 3.**

#### **Элементы умного объекта (6 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 (6 часов).**

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

**Практика.** Создание автономного умного устройства «Умная остановка» или «Умная теплица» или «Умная квартира», их защита в виде проекта. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

## Календарный учебный график

Номер учебной недели	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
1.		Комбинированное занятие	1	Мир информационных технологий. Компьютеры вокруг нас.	МБОУ Рыжковская средняя школа (на базе «Точка роста»)	
2		Комбинированное занятие	1	Знакомство с Arduino Электричество вокруг нас.		Анкетирование и устный опрос.
3		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 1. Маячок.		
4		Комбинированное занятие	1	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»		Самостоятельная практическая работа
5		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью.		
6		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».		Самостоятельная практическая работа
7		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.		
8		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для		Самостоятельная практическая работа

				эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».		работа
9		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.		
10		Комбинированное занятие		Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».		Самостоятельная практическая работа
11		Комбинированное занятие	1	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.		
12		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью.		
13		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».		Самостоятельная практическая работа
14		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino.		
15		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».		Самостоятельная практическая работа
16		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 7.		

				Терменвокс		
17.		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс».		Самостоятельная практическая работа
18		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 8. Ночной светильник.		
19		Комбинированное занятие		Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».		Самостоятельная практическая работа
20		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino.		
21		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для эксперимента тактовой кнопки к Arduino».		
22		Комбинированное занятие	1	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»		Самостоятельная практическая работа
23		Комбинированное занятие	1	Мир Arduino.		Тестирование
24		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.		

25		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».		Самостоятельная практическая работа
26		Комбинированное занятие	1	Эксперимент 11. Подключение сервопривода к Arduino.		
27.		Комбинированное занятие	1	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».		
28		Комбинированное занятие	1	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»		Самостоятельная практическая работа
29		Комбинированное занятие		Введение в проектную деятельность		
30		Комбинированное занятие	1	Деловая игра «Публичное выступление»		
31		Комбинированное занятие	1	Защита проектов		Защита проектов
32		Комбинированное занятие	1	Защита проектов		Защита проектов

33	Комбинированное занятие	1	Защита проектов		Защита проектов
34	Комбинированное занятие	1	Зачетное занятие		Зачет

### **Методические рекомендации**

Все темы занятий творческого объединения подобраны по принципу нарастания сложности творческих заданий, что дает возможность ребенку распределять свои силы равномерно и получить желаемый результат. Возможно внесение изменений в содержательную часть программы на последующие годы реализации, с учетом интересов и возможностей детей, пожеланий родителей.

Методическое обеспечение программы «Робототехника» 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 «Робототехника», 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/>

#### **Перечень методических пособий:**

1. Онлайн программа на сайте робототехника18.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. Работа с родителями.**

В рамках реализации программы технической направленности «Робототехника» определена система работы с родителями (законными представителями) обучающихся.

- 1.\* Ежегодно изучается статус семьи, проводится анкетирование опрос родителей.
- 2.\*Изучение запросов родителей на воспитательные, образовательные услуги.
- 3.\*Организована систематическая работы родительского комитета.
- 4.\*Разнообразие форм и методов работы помогает найти точки соприкосновения с разными категориями родителей. Взаимодействие с родителями направленно на обмен опытом, повышение педагогической компетентности родителей, формирование у них педагогических умений и др.

Организуются разные формы работы с родителями, разработана тематика родительских собраний, консультаций по вопросам развития активных, творческих сторон личности, мастер – класс, беседы.

## **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 робототехника18.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 робототехника18



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Диагностический инструментарий

### Анализ стартовой и промежуточной диагностики в творческом объединении «Робототехника»

#### 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?

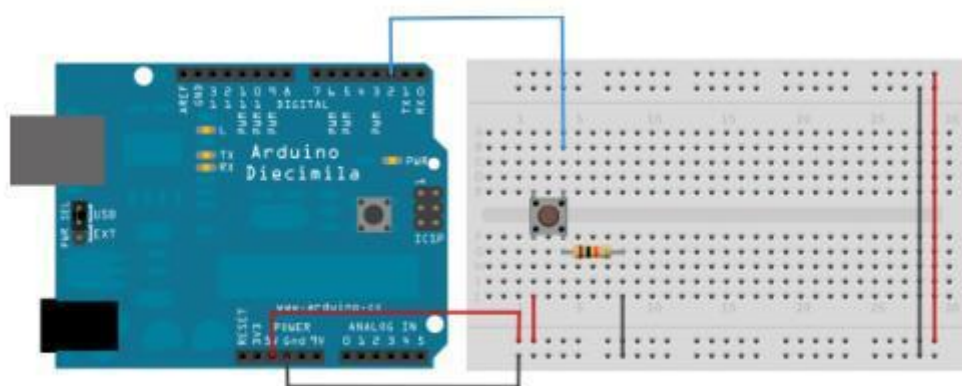
```
void setup() {  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

- 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. regexр
- d. httpResponse

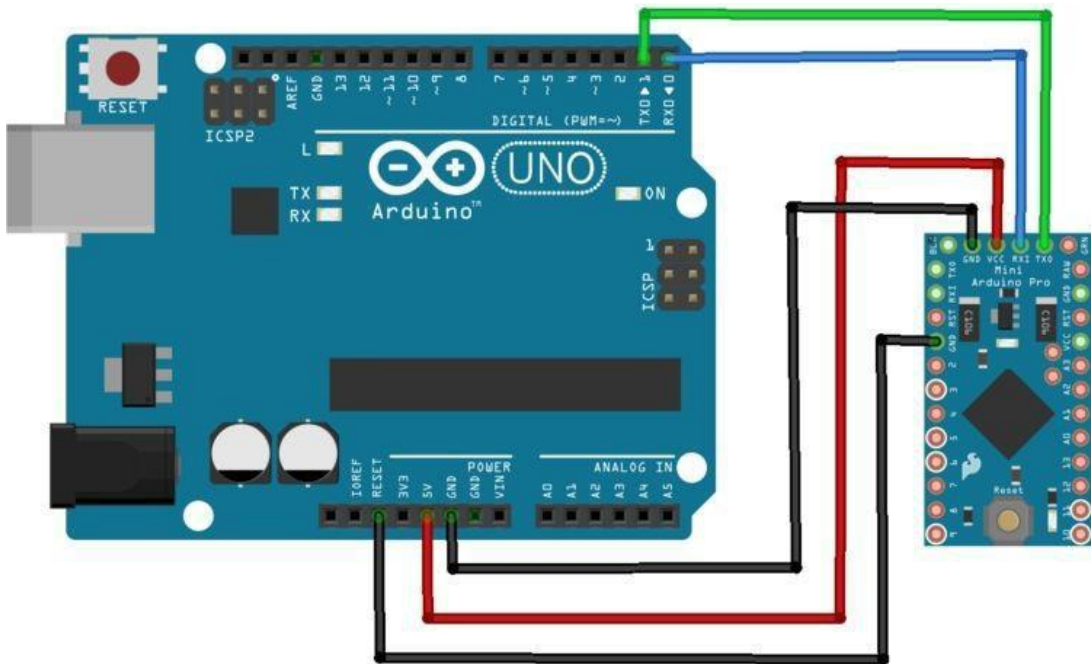
Вопрос 6: Сколько входов/выходов с которыми можно работать на arduino uno?

- 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 смысл, 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 реле, но они у него почему-то не работают. В чем причина?



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

# Оценочный лист по защите проектов

«Робототехника»

ФИО Учащегося \_\_\_\_\_

## 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:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

