

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Кемеровской области-Кузбасса

Управление образования администрации  
Тисульского муниципального округа  
МАОУ Тисульская средняя общеобразовательная СОШ № 1 Тисульского МР

РАССМОТРЕНО  
На заседании  
педагогического совета

протокол №1  
от 29.08.2024



УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
Н.Н. Рундау

Приказ №256  
от «29» августа 2024 г.

»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности  
«Живая планета»

Составитель:  
Е.Г. Титаева, учитель биологии

Тисуль 2024

## Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с рекомендациями Федерального института развития образования (ФИРО).

Программа рассчитана на 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, в качестве межпредметного образовательного модуля. Курс изучения программы рассчитан на обучающихся 8-х классов. Всего 68 часов.

Данная программа курса научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Для успешного проведения занятий используются **разнообразные виды работ**: игровые элементы, игры, дидактический и раздаточный материал, физкультминутки, кроссворды, головоломки, проекты, исследования.

**Цель курса:** Повышение мотивации к изучению предметов естественно-математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования в графическом языке; понимание важности межпредметных связей. Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения.

**Задачи курса:**

• **Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

• **Воспитывающие:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;

- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

• **Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;  
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Особенности программы «Робототехника»**

В данном курсе используется среда визуального программирования Scratch for Arduino(S4A). Это творческая среда, в которой, помимо работы с Arduino, можно взаимодействовать с графикой и звуками. Программа на S4A состоит из блоков, которые окрашены в разные цвета, в зависимости от назначения и соединяются между собой подобно элементам пазла. Программирование в данной среде развивает у детей абстрактное и логическое мышление, знакомит с основными принципами программирования и алгоритмизации.

Затем (уже в 9 классе) учащиеся переходят на текстовое программирование средствами языка C++, адаптированного под Arduino. Таким образом, данный учебный курс подготавливает учащихся для более легкого и успешного усвоения и понимания в дальнейшем текстовых языков программирования.

**Формы проведения занятий**

- лекции;
- игра;
- практическая работа;
- творческие проекты;
- коллективные и индивидуальные исследования.

**Планируемые результаты.**

***Личностные образовательные результаты:***

• готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;

• умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

• приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;

• умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;

• повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

***Метапредметные образовательные результаты:***

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности.

***Предметные образовательные результаты:***

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем;
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

**Содержание занятий**

**Тема 1.** Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса. (1 ч.)

Техника безопасности при работе в компьютерном классе и электробезопасность. Современное состояние робототехники и микроэлектроники в мире и в нашей стране.

**Тема 2.** Знакомство с платой Arduino Uno. (2 ч.)

Структура и состав микроконтроллера. Пины.

**Тема 3-4.** Теоретические основы электричества. (4 ч.)

Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная плата. Чтение электрических схем. Управление светодиодом. Мультиметр. Электронные измерения.

**Тема 5.** Знакомство со средой программирования S4A (4 ч.)

Подпрограммы: назначение, описание и вызов. Параметры, локальные и глобальные переменные. Логические конструкции.

**Тема 6.** Проект «Маячок» (2 ч.)

Знакомство с резисторами, светодиодами. Сборка схем. Программирование: функция digital write.

**Тема 7.** Проект «Маячок с нарастающей яркостью» (2 ч.)

Таблица маркировки резисторов. Мигание в противофазе.

**Тема 8.** Проект «Светильник с управляемой яркостью» (2 ч.)

Подключение потенциометра. Аналоговый вход.

**Тема 9.** Проект «Терменвокс» (2 ч.)

Терменвокс. Подключение фоторезистора, пьезопищалки. Воспроизведение звука.

**Тема 10.** Логические переменные и конструкции (2 ч.)

Особенности подключения кнопки. Устранение шумов с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов. Программное устранение дребезга. Булевы переменные и константы, логические операции.

**Тема 11.** Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования. (2 ч.)

Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ. Управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ. Циклические конструкции, датчик случайных чисел.

**Тема 12.** Проект «Ночной светильник» (2 ч.)

Последовательное и параллельное подключение резисторов. Фоторезистор.

**Тема 13.** Проект «Кнопка + светодиод» (2 ч.)

Особенности подключения и программирования кнопки.

**Тема 14.** Проект «Светофор» (2 ч.)

Моделирование работы дорожного трехцветного светофора.

**Тема 15.** Проект «RGB светодиод» (2 ч.)

Подключение и программирование RGB-светодиода.

**Тема 16.** Проект «Пульсар» (2 ч.)

Знакомство с устройством и функциями транзистора. Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.

**Тема 17.** Проект «Бегущий огонек» (2 ч.)

Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.

**Тема 18.** Проект «Мерзкое пианино»

Подключение трех кнопок и пьезопищалки. Программирование музыки.

**Тема 19.** Проект «Кнопочный переключатель» (2 ч.)

Понятие «дребезг» контактов. Триггер.

**Тема 20.** Проект «Кнопочные ковбои» (2 ч.)

Создание игрушки на реакцию: на быстроту нажатия кнопки по сигналу.

**Тема 21.** Проект «Секундомер». (2 ч.)

Подключение семисегментного индикатора. Программирование.

**Тема 22.** Проект «Охранная система» (2 ч.)

Подключение инфракрасного датчика.

**Тема 23.** Сенсоры. Датчики Arduino. (2 ч.)

Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Arduino. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.

**Тема 24.** Проект «Термометр» (2 ч.)

Подключение датчика температуры. Создание цифрового термометра.

**Тема 25.** Проект «Дистанционный светильник» (2 ч.)

**Тема 26.** Подключение различных датчиков к Arduino (2 ч.)

Датчики сердцебиения, лазер. Датчик дождя (влаги). Датчик окиси углерода. Датчики температуры и влажности dht11 и dht22. Датчик давления. Датчик холла. Датчики пара, пламени, освещенности, звука, влажности почвы, наклона и др.

**Тема 27.** Подключение серводвигателя (2 ч.)

Устройство и принцип работы серводвигателя. Подключение полевых транзисторов и выпрямительных светодиодов.

**Тема 28-33.** Создание собственных творческих проектов учащихся. (11 ч.)

**Тема 34.** Итоговая конференция учащихся (2 ч.)

Презентация собственных проектов.

### Тематическое планирование.

№	Тема занятия	Количество часов	дата
1	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	1	
2	Знакомство с платой Arduino Uno.	2	
3-4	Теоретические основы электроники. Схемотехника.	4	
5	Знакомство со средой программирования S4A	4	
6	Проект «Маячок»	2	
7	Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	2	
8	Проект «Светильник с управляемой яркостью»	2	
9	Проект «Терменвокс»	2	
10	Логические переменные и конструкции	2	
11	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.	2	
12	Проект «Ночной светильник»	2	
13	Проект «Кнопка + светодиод»	2	
14	Проект «Светофор»	2	
15	Проект «RGB светодиод»	2	
16	Проект «Пульсар»	2	

17	Проект «Бегущий огонек»	2	
18	Проект «Мерзкое пианино»	2	
19	Проект «Кнопочный переключатель»	2	
20	Проект «Кнопочные ковбои»	2	
21	Проект «Секундомер»	2	
22	Проект «Охранная система»	2	
23	Сенсоры. Датчики Arduino.	2	
24	Проект «Термометр»	2	
25	Проект «Дистанционный светильник»	2	
26	Подключение различных датчиков к Arduino	2	
27	Подключение серводвигателя.	2	
28-33	Создание собственных творческих проектов учащихся	11	
34	Итоговая конференция учащихся	2	
Итого 68 часов			

### **Список литературы:**

1. <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума
2. <http://robocraft.ru/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал
3. <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих. Уроки.
4. <https://sites.google.com/site/arduino4life/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
5. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.

6. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
7. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
8. <http://cxem.net> Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.
9. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
10. <http://arduino-diy.com> Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.
11. <http://www.robo-hunter.com> Сайт о робототехнике и микроэлектронике.
12. <http://boteon.com/blogs/obuchayuschie-lekcii-po-arduino/uroki-po-arduino-oglavlenie.html>? Уроки по Arduino