

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Хакасия

УО Администрация Алтайский район

МБОУ «Новомихайловская СШ»

РАССМОТРЕНО

на ШМО учителей-
предметников

Протокол №1 от 25.08.2025

СОГЛАСОВАНО

на Педагогическом
совете

Протокол №1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МБОУ
«Новомихайловская СШ»

Приказ № 366 от 29.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по внеурочной деятельности в 5-9 классе
«Лига роботов»**

Составитель: Тимошенко Виталий
Викторович
учитель
дополнительного
образования

село Новомихайловка 2025-2026

Пояснительная записка

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи.

Кружок «Лига роботов» предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного кружка позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа реализуется в рамках внеурочной деятельности для учащихся специализированного 7-8 классов инженерно-технического направления образовательных учреждений, которые в первые будут знакомиться с Arduino. Занятия проводятся 1 раз в неделю, рассчитанные на весь учебный год, 35 недели. Составил программу.

Конструируя и программируя, дети помогают друг другу.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на электронику, механику и программирование. Для обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность и развить их способности в дальнейшем.

В отличие от LEGO роботов, которые собираются из блоков, робототехника на основе Arduino открывает больше возможностей, где можно использовать практически все что есть под руками.

На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. Целью использования «Робототехника на основе Arduino» является овладение навыками технического конструирования, знакомство с элементами радио-конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности,

устойчивости), навык взаимодействия в группе. Дети работают с микросхемой Arduino UNO и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

Применение роботостроения в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Цели и задачи кружка.

Цель: образование детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов Arduino, содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях.

Задачи:

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Предполагаемые результаты реализации программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.
- навыки взаимо - и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;

Предметные образовательные результаты:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники; конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить

схему.

- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Метапредметными результатами изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологиях и др.) для решения прикладных учебных задач по Робототехнике.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенными инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Формы подведения итогов

- Диагностика уровня усвоения материала осуществляется: по результатам электронного тестирования,
- завершающего изучение темы (группы тем) по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке по результатам конкурсных работ (в течение изучения курса проводится несколько творческих конкурсов)

Формы организации учебного процесса

- практическая направленность занятий, выполнение законченного практического проекта на каждом занятии аудиторные занятия
- в малых группах, индивидуализированные образовательные траектории

Использованные материалы

1. Дистанционный курс на сайте amperka.ru
<http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino>

2. «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013

3. Список ссылок на сайте Arduino, do it!
<https://sites.google.com/site/arduinodoit/>

Тематическое планирование

№	Тема. Содержание темы	Практика	кол-во часов	Дата проведения
1	Техника безопасности.		1	6-сен-2025
2	Знакомство с контроллером Ардуино Микроконтроллеры в нашей жизни, контроллер, контроллер Ардуино, структура и состав Ардуино.		1	13-сен-2025
3	Среда программирования для Ардуино	Рабочий лист. Простейшая программа (мигающий светодиод)	1	20-сен-2025
4	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино	Маячок	1	27-сен-2025
5	Управление электричеством. Законы электричества. Чтение электрических схем.	Железнодорожный семафор	1	4-окт-2025
6	Основы радиоэлектроники	Светофор (3 секции)	1	11-окт-2025
7	Как быстро строить схемы: макетная доска (breadboard). Управление светодиодом на макетной доске		1	18-окт-2025
8	Широтно-импульсная модуляция Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ, управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ	Маячок с нарастающей убывающей яркость	1	25-окт-2025
9	Циклические конструкции, датчик случайных чисел, использование датчика в программировании для Ардуино.	Моделируем пламя свечи	1	8-ноя-2025
10	Программирование Ардуино. Пользовательские функции.	Передаём сообщение азбукой Морзе	1	15-ноя-2025
11	Подпрограммы: назначение, описание и вызов, параметры, локальные и глобальные переменные	«Все цвета радуги». Управление RGB-светодиодом	1	22-ноя-2025
12	Сенсоры. Датчики Ардуино. Роль сенсоров в управляемых системах. Аналоговые сигналы на входе Ардуино.	Светильник с управляемой яркостью	1	29-ноя-2025

13	Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр.	Автоматическое освещение	1	6-дек-2025
14	Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы	Измерение температуры термометр	1	13-дек-2025
15	Кнопка – датчик нажатия Особенности подключения кнопки. Устранение шумов с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов. Программное устранение дребезга.	Светофор с секцией для пешеходов и кнопкой управления. Кнопочный переключатель	1	20-дек-2025
16	Булевские переменные константы, логические операции.	Светильник с кнопочным управлением	1	27-дек-2025
17	Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор. Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора. Управление семисегментным индикатором.	Кнопочные ковбои	1	17-янв-2026
18	Программирование: массивы данных.	Счёт до 10, обратный счёт	1	24-янв-2026
19	Микросхемы. Сдвиговый регистр. Назначение микросхем. Назначение сдвигового регистра. Устройство сдвигового регистра, чтение datasheet.	Секундомер	1	31-янв-2026
20	Программирование с использованием сдвигового регистра	Гирлянда светодиодов — варианты	1	7-фев-2026
21	Творческий конкурс проектов попройденному материалу		1	14-фев-2026
22	Библиотеки, класс, объект		1	21-фев-2026
23	Что такое библиотеки, использование библиотек в программе.		1	28-фев-2026
24	Библиотека math.h, использование математических функций в программе	Комнатный термометр с индикацией температуры	1	7-мар-2026
25	Жидкокристаллический экран. Назначение и устройство жидкокристаллических экранов.	Метеостанция	1	14-мар-2026
26	Библиотека LiquidCrystal. Вывод сообщений на экран	Вывод сообщений на экран дисплея	1	21-мар-2026

27	Транзистор – управляющий элемент схемы. Назначение, виды и устройство транзисторов.	Светодиодные сборки.	1	28-мар-2026
28	Использование транзистора в моделях, управляемых Ардуино	Пульсар	1	11-апр-2026
29	Управление двигателями. Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели. Управление коллекторным двигателем. Управление скоростью коллекторного двигателя.	Миксер	1	18-апр-2026
30	Управление серводвигателем: библиотека Servo.h	Пантограф	1	25-апр-2026
31	Управление Ардуино через USB. Использование Serial Monitor для передачи текстовых сообщений на Ардуино. Преобразование текстовых сообщений в команды для Ардуино.	Передача текстовых сообщений азбукой Морзе	1	2-май-2026
32	Программирование: объекты, объект String, цикл while, оператор выбора case	Управление светильником текстовыми командами	1	9-май-2026
33	Работа над творческим проектом.		1	16-май-2026
34	Работа над творческим проектом.		1	23-май-2026
Общее количество часов				34

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 283065556778247684513821978221916535412716623627

Владелец Еременко Галина Ивановна

Действителен с 11.12.2024 по 11.12.2025