

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Хакасия

УО Администрации Алтайский район

МБОУ "Новомихайловская СШ"

УТВЕРЖДЕНО

Приказ №_212_____

от "28___" ___08_____ 2023___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности:

Программирование «Ардуино»

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Тимощенко Виталий Викторович
учитель дополнительного
образования

с.Новомихайловка 2023

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 «**Робототехника на основе Arduino**» 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 Зевалев С.М.

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, 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, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по Робототехнике.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным 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)
<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/arduinoit/>

Тематическое планирование

№	Тема. Содержание темы	Практика	кол-во часов	Дата провед
1	Техника безопасности.		2	9 сен 23
2	Знакомство с контроллером Ардуино Микроконтроллеры в нашей жизни, контроллер, контролер Ардуино, структура исостав Ардуино.		2	16 сен 23
3	Среда программирования для Ардуино	Рабочий лист Простейшая программа (мигающий светодиод)	2	23 сен 23
4	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино	Маячок	2	30 сен 23
5	Управление электричеством. Законы электричества. Чтение электрических схем.	Железнодорожный семафор	2	7 окт 23
6	Основы радиоэлектроники	Светофор (3 секции)	2	14 окт 23
7	Как быстро строить схемы: макетная доска (breadboard). Управление светодиодом на макетной доске		2	21 окт 23
8	Широтно-импульсная модуляция Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ, управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ	Маячок с нарастающей убывающей яркость	2	28 окт 23
9	Циклические конструкции, датчик случайных чисел, использование датчика в программировании для Ардуино.	Моделируем пламя свечи	2	11 ноя 23
10	Программирование Ардуино. Пользовательские функции.	Передаём сообщение азбукой Морзе	2	18 ноя 23
11	Подпрограммы: назначение, описание и вызов, параметры, локальные и глобальные переменные	«Все цвета радуги». Управление RGB- светодиодом	2	25 ноя 23
12	Сенсоры. Датчики Ардуино Роль сенсоров в управляемых системах Аналоговые сигналы на входе Ардуино.	Светильник с управляемой яркостью	2	2 дек 23

13	Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр.	Автоматическое освещение	2	9 дек 23
14	Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы	Измерение температуры термометр	2	16 дек 23
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	2	23 дек 23
16	Булевские переменные и константы, логические операции.	Светильник с кнопочным управлением	2	13 янв 24
17	Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор. Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора. Управление семисегментным индикатором.	Кнопочные ковбои	2	20 янв 24
18	Программирование: массивы данных.	Счёт до 10, обратный счёт	2	27 янв 24
19	Микросхемы. Сдвиговый регистр. Назначение микросхем. Назначение сдвигового регистра. Устройство сдвигового регистра, чтение datasheet.	Секундомер	2	3 фев 24
20	Программирование с использованием сдвигового регистра	Гирлянда светодиодов — варианты	2	10 фев 24
21	Творческий конкурс проектов по пройденному материалу		2	17 фев 24
22	Библиотеки, класс, объект		2	24 фев 24
23	Что такое библиотеки, использование библиотек в программе.		2	2 мар 24
24	Библиотека math.h, использование математических функций в программе	Комнатный термометр с индикацией температуры	2	9 мар 24
25	Жидкокристаллический экран. Назначение и устройство жидкокристаллических экранов.	Метеостанция	2	16 мар 24
26	Библиотека LiquidCrystal. Вывод сообщений на экран	Вывод сообщений на экран дисплея	2	23 мар 24

27	Транзистор – управляющий элемент схемы. Назначение, виды и устройство транзисторов..	Светодиодные сборки.	2	6 апр 24
28	Использование транзистора в моделях, управляемых Ардуино	Пульсар	2	13 апр 24
29	Управление двигателями. Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели. Управление коллекторным двигателем. Управление скоростью коллекторного двигателя.	Миксер	2	20 апр 24
30	Управление серводвигателем: библиотека Servo.h	Пантограф	2	27 апр 24
31	Управление Ардуино через USB. Использование Serial Monitor для передачи текстовых сообщений на Ардуино. Преобразование текстовых сообщения в команды для Ардуино.	Передача текстовых сообщений азбукой Морзе	2	4 май 24
32	Программирование: объекты, объект String, цикл while, оператор выбора case	Управление светильником текстовыми командами	2	11 май 24
33	Работа над творческим проектом.		2	18 май 24
34	Работа над творческим проектом.		2	25 май 24