

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Агинская средняя общеобразовательная школа №4»
городского округа «Поселок Агинское»

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности по конструированию
«Робототехника с Ардуино»**

Класс: 7-8
Количество часов: 68

Составитель: Доржиева Б.Х.

п. Агинское, 2022 г.

Пояснительная записка

Программа «Робототехника с Ардуино» технической направленности адресована учащимся 12 – 14 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

Актуальность программы

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немислима наша жизнь.

Содержание и структура курса «Робототехника с Ардуино» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Данный курс рассчитан на 68 часов и предназначен для обучающихся в возрасте от 12 до 14 лет.

Цель программы: развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии конструирования и программирования.

Задачи:

- Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развивать мелкую моторику рук.

Задачи программы:

Образовательные:

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и программирования;
- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Развивающие:

- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей,
- Развивать креативное мышление посредством теории решения изобретательских задач

(ТРИЗ).

Воспитательные:

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе.
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора.

Формы и режимы занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (2x40 мин, с перерывом 10 мин.). Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы составляет 8 человек.

Основная форма занятий: упражнения и выполнение групповых и индивидуальных практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты

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

Познавательные УУД:

- умение определять, различать и называть детали набора робототехники;
- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (собирать по схеме, по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

Регулятивные УУД:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

Коммуникативные УУД:

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- умение учитывать позицию собеседника (партнера);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию;
- умение слушать и вступать в диалог.

Личностные УУД:

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности,
- желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся,
- умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению,
- участие в творческом, созидательном процессе.

Формы и методы реализации программы

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе

разработки собственных моделей);

- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.);
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Параметры и критерии оценки работ:

качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом;

степень самостоятельности при выполнении работы;

уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный),

найденные продуктивные технические и технологические решения;

результаты участия в соревнованиях и конкурсах.

Учебно-тематический план

| № | Тема | всего | теор ия | практ ика |
|-------------------------------------|--|-----------|------------|--------------|
| Электроника (1 год обучения) | | | | |
| 1 | Раздел 1 «Введение» | 8 | 3 | 3 |
| 1.1 | Техника безопасности. Краткая теория по электронике | 3 | 3 | |
| 1.2 | Элементарная техническая база. Простейшие схемы | 5 | 1 | 4 |
| 2 | Раздел 2 «Резисторы и конденсаторы» | 26 | 5 | 21 |
| 2.1 | Параллельное и последовательное соединение резисторов | 4 | 1 | 3 |
| 2.2 | Параллельное и последовательное соединение конденсаторов | 4 | 1 | 3 |
| 2.3 | Генератор | 4 | 1 | 3 |
| 2.4 | Триггер | 4 | 1 | 3 |
| 2.5 | Бегущие огни | 4 | 1 | 3 |
| 2.6 | Проектная работа | 6 | | 6 |
| Arduino (2 год обучения) | | | | |
| 3 | Раздел 3 «Знакомство с Arduino» | 2 | 1 | 1 |
| 3.1 | Программа для Ардуино | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Раздел 4 «Маячки и светильники» | 16 | 3 | 13 |
| 4.1 | Маячок, маячок с нарастающей яркостью | 2 | 1 | 1 |
| 4.2 | Светильник с управляемой яркостью | 2 | 1 | 1 |
| 4.3 | Терменвокс | 2 | 1 | 1 |
| 4.4 | Ночной светильник | 2 | | 2 |
| 4.5 | Бегущий огонек | 2 | | 2 |
| 4.6 | Мерзкое пианино | 2 | | 2 |
| 4.7 | Миксер | 2 | | 2 |
| 4.8 | Светильник с кнопочным управлением | 2 | | 2 |
| 5 | Раздел 5 «Приборы на Ардуино» | 10 | 2 | 12 |
| 5.1 | Кнопочные ковбои | 2 | | |
| 5.2 | Секундомер | 2 | | |
| 5.3 | Счетчик нажатий | 2 | | |
| 5.4 | Комнатный термометр | 2 | | |
| 5.5 | Метеостанция | 2 | | |
| | Раздел 8 «Индивидуальная работа над проектами» | 4 | | 4 |
| | Итоговое занятие | 2 | | 2 |
| | <i>Всего</i> | 68 | 14 | 50 |

Содержание программы
Электроника 1 год обучения
Раздел 1 «Введение»

Тема: Введение в предмет.

Техника безопасности. Презентация программы. Знакомство с основными теоретическими понятиями энергия, электричество, характеристики объектов.

Тема: Элементарная техническая база

Предназначение деталей. Светодиоды, резисторы, кнопки, макетная плата, провода. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей на макетной плате. Основные приемы соединения в электрической цепи. Ознакомление с принципами описания схем. Условные обозначения деталей.

Раздел 2 «Резисторы и конденсаторы»

Тема: Параллельное и последовательное соединение резисторов

Понятие о резисторах и их разновидностях. Таблица обозначений резисторов. Сопротивление цепи и формулы для его вычисления. Примеры параллельного и последовательного соединения и расчет сопротивления цепи.

Тема: Параллельное и последовательное соединение конденсаторов

Понятие о конденсаторах и их разновидностях. Емкость цепи и формулы для его вычисления. Примеры параллельного и последовательного соединения и расчет емкости цепи.

Тема: Генератор

Что такое прямоугольные импульсы? Назначение и особенности генераторов прямоугольных импульсов. Применение генераторов. Типы генераторов.

Тема: Триггер

Назначение триггера. Виды и типы триггеров. Применение и сборка цепи с использованием триггеров.

Тема: Бегущие огни

Принципиальная схема и сборка схемы для «бегущих огней». Исследование различных режимов работы и применение на практике.