

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМ.А.И. КУЗНЕЦОВА С.КУРУМОЧ
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛЖСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
443545, Самарская область Волжский р-н, с. Курумоч, пр.Ленина, 1
(846) 9989-174

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
ГБОУ СОШ с. Курумоч

«Утверждаю»

Директор ГБОУ СОШ с.Курумоч

Протокол №1 от «31»августа2023г.

Приказ №150-од от «01» сентября 2023 г.

_____ Е.А.Тиханова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Творческое проектирование на базе микроконтроллера Arduino»
для обучающихся 7-9 классов

Программу составил:

Коннов А.П.

учитель информатики

2023 год.

Программа «Творческое проектирование на базе Arduino (Интернет вещей)» рассчитана на обучающихся, проявляющих интерес к техническому творчеству и желание заниматься в студии и не предполагает гендерного деления. Для освоения программ учащимся потребуются предметные знания математики, физики, информатики в объеме школьной программы. На результатах обучения положительно сказываются развитое алгоритмическое мышление, умение решать логические задачи, способности в области физики, пространственное мышление. Требования к состоянию здоровья: учащимся не должна быть противопоказана работа на компьютере. Объем и срок реализации программы:

Срок обучения: 1 год.

Режим занятий: 1 час в неделю (34 часа в год).

Формой итогового контроля может стать защита группового или индивидуального проекта учащегося по теме курса, участие в конкурсах, фестивалях, публикация проекта в сети Интернет. Презентация работоспособных робототехнических моделей с защитой алгоритма программы работы робота

Методы обучения

- 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).

Формы организации внеурочной деятельности включают в себя групповые учебно-практические и теоретические занятия, комбинированные занятия, соревнования между группами, районные и школьные соревнования, поисковые и научные исследования, презентации, работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты).

Данный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Электротехника и программирование микроконтроллеров». Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Учащиеся получают сертификат по итогам курса в объеме 34 часа и похвальные листы за разработку индивидуальных моделей роботов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей траектории развития, формируют свою политехническую базу.

Планируемые результаты

В результате обучения учащиеся должны знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;

- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.
- основные компоненты конструкторов ардуино;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- продемонстрировать технические возможности роботов.

В результате обучения учащиеся должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ардуино;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- продемонстрировать технические возможности роботов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы.

Универсальными компетенциями учащихся на этапе основного общего образования по формированию умения проектировать свою деятельность являются:

- умения организовывать собственную деятельность, выбирать и использовать средства для достижения её цели;
- умения активно включаться в коллективную деятельность, взаимодействовать со сверстниками в достижении общих целей;
- умения доносить информацию в доступной, логичной форме в процессе общения и взаимодействия со сверстниками и взрослыми людьми.

Личностными результатами освоения учащимися программы являются следующие умения:

- умение выделять в потоке информации необходимый материал по заданной теме;
- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;

-осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями в соответствии с традициями кубанского народа;

-проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;

-оказывать бескорыстную помощь своим сверстникам, находить с ними общий язык и общие интересы.

Метапредметными результатами являются следующие умения:

- Умение осмысливать задачу, для решения которой недостаточно знаний;

-Умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения поставленной задачи?

-Умение самостоятельно генерировать идеи, т.е. изобретать способ действия, привлекая знания из различных областей.

- Умение самостоятельно находить недостающую информацию в информационном поле.

- Умение находить несколько вариантов решения проблемы.

- Умение устанавливать причинно-следственные связи.

- Умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

- Умения и навыки работы в сотрудничестве. Навыки взаимопомощи в группе в решении общих задач.

Планируемые результаты

Концепция курса «Творческое проектирование на базе микроконтроллера Arduino» предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к схемотехнике, автоматике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и программировании роботов.

Содержание программы.

Взаимосвязь математических моделей и конкретных физических явлений; физические термины, связанные с робототехническим объектом; природа электрического тока; условные обозначения элементов электрической цепи; принцип работы базовых элементов электрической цепи (резистор, конденсатор, катушка индуктивности); принцип работы электронных приборов (диод, транзистор); устройство системы как взаимосвязь отдельных ее частей; устройство предложенных в рамках предмета конструкций, назначение входящих в них узлов и компонентов; связь между формированием логических законов (программ алгоритмов) и их реализации в виде действующих устройств на микроконтроллерах; принцип действия устройств микроконтроллерной техники; названия и порядок использования различного инструмента, оборудования и правила безопасности при работе с ним. Регуляторы для управления робот; решать задачи с использованием двух регуляторов; конструировать сложные модели роботов; программировать в текстовой среде; следовать правилам безопасности при проведении практических работ.

Использование приборов для измерения электрических величин; осциллографа для наблюдения электрических процессов во времени; различных инструментов и оборудования для создания робототехнических и радиоэлектронных конструкций; Элементы электрической цепи на схеме; умение комбинировать и объединять различные радиоэлектронные элементы и на их основе создавать электронно-механические робототехнические конструкции удовлетворяющие регламентам робототехнических соревнований с набором необходимых функций и возможностей; приводить принципиальную электрическую схему устройства, созданного ранее (задачи анализа); создавать предложенные в рамках предмета конструкции, анализировать их, намечать пути для самостоятельной модернизации и совершенствования в процессе обучения и получения дополнительных знаний и навыков; программировать устройства микроконтроллерной и микропроцессорной техники; использовать дополнительные источники для выполнения учебной задачи; находить значение указанных терминов в справочной литературе; использовать естественнонаучную и техническую лексику в самостоятельно подготовленных устных сообщениях (на 2-3 минуты).

Тематическое планирование

№ темы	Тема занятия	Количество часов
1	Введение. Обсуждение перспектив занятий	1
2	Знакомство со средой программирования	1
3	Открытая платформа Arduino	1
4	Обзор возможностей Arduino	1
5	Базовые навыки работы с платой с микроконтроллером	2
6	Повторение. Электротехника	1
7	Работа с ручным инструментом	2
8	Работа с электрическим инструментом. Пайка	2
9	Программирование в текстовой среде Arduino IDE. Синтаксис, основы и особенности.	2
10	Синтаксис, основы и особенности.	1
11	Алгоритмизация	2
12	Программирование в текстовой среде Arduino IDE	2
13	Программирование в текстовой среде Arduino IDE Булева алгебра	2
14	Цифровые устройства вывода информации	1
15	Цифровые устройства ввода информации	1
16	Аналоговые устройства ввода информации. АЦП	1
17	Аналоговые устройства вывода информации. ШИМ	1
18	Создание немобильных устройств	1
19	Двигатели постоянного тока	2
20	Устройство мобильного робота	2
21	Сборка мобильного робота	2
22	Базовые движения мобильного робота	2
Итого		34

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
современная работа всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы, метод игровой ситуации	репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога, метод развития самостоятельности, метод проектов	частично-поисковые, эвристические, метод развития творческого сознания, исследовательский метод, метод проектов, метод наставничества, метод работы по индивидуальному образовательному маршруту

Специфика учебной деятельности

Уровни	Специфика учебной деятельности
Ознакомительный	Создание изображений, выполнение несложных работ в ограниченном количестве.
Базовый	Создание изображений, простых графических продуктов. Активное участие в досуговых мероприятиях. Участие в конкурсах на уровне учреждения и муниципального уровня. Коллективная проектная деятельность.
Углубленный	Выполнение качественных и сложных индивидуальных и коллективных работ. Наставничество при работе с обучающимися ознакомительного уровня. Участие в конкурсах различного уровня. Коллективная и индивидуальная проектная деятельность

Методическое обеспечение 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.

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 роботехника18.pф
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».

Материально-техническое обеспечение для всех уровней одинаковое:

1. Мультимедийный проектор – 1 штука.
2. Ноутбук для педагога - 1 шт.
3. Электронный конструктор Тип 1 - 4 шт.
4. Электронный конструктор Тип 2 - 4 шт.
5. Электронный конструктор Тип 3 - 4 шт.
6. Образовательный набор «Основы программирования микроконтроллеров» - 1 шт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008);
3. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.98 г. № 124-ФЗ;
4. Справочник по C++ на сайте <http://wiki.amperka.ru>
5. Справочник по Arduino на сайте <http://wiki.amperka.ru>
6. Онлайн программа на сайте [роботехника18.ру](http://robotika18.ru)