

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чистоозёрская средняя общеобразовательная школа Завьяловского района»
имени вице-адмирала Петра Максимовича Ярового

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «30» 08 2024 г

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 242 от 30.08.2024г
Директор
 Шаравин О.И.



Программа внеурочной деятельности
естественнонаучной направленностей по физике

«Робототехника»

8-9 класс

Срок реализации: 1 год

Составитель: Тензина Инга Алексеевна,
учитель физики

Чистоозёрка

2024

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Робототехника» для 8-9 классов составлена на основе:

- Федерального Закона от 12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
 - Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.2014 № 253 (с изменениями и дополнениями на 2017г);
 - перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.2016 № 699;
 - санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (далее – СанПиН 2.4.2.2821- 10).
 - Блум Дж. Изучаем Arduino СПб:«БВХ-Петербург» , 2018;
 - Ярнотьд С. Arduino для начинающих. М:Эксмо, 2017 с.256;
- Виницкий Ю.А, Григорьев А.Т. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. СПб: «БХВ-Петербург», 2018.

Рабочая программа курса ««Робототехника»» для 8-9 классов средней школы рассчитана на (34 часа в год, по 1 часу в неделю).

Выбор программы обусловлен следующими факторами:

- программа полностью реализует требования, предъявляемые ФГОС к уровню подготовки обучающихся;
- программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Цель программы:

Раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов в дальнейшей деятельности.

Задачи программы:

- Воспитание информационной, технической и исследовательской культуры;

- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- воспитание интереса к конструированию и программированию;
- овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- развитие общеучебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности;
- формирование навыков коллективного труда;
- развитие коммуникативных навыков;
- организация внеурочной деятельности детей.

Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями

информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ЗНАТЬ:

1. правила безопасной работы;
2. конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
3. компьютерную среду, включающую в себя среду программирования ArduinoIDE, AppInvertor;
4. виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
5. основные приемы конструирования роботов;
6. конструктивные особенности различных роботов;
7. как передавать программы в Arduino;
8. как использовать созданные программы;
9. 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.);

10. создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

11. создавать программы на компьютере для различных роботов;

12. корректировать программы при необходимости;

13. демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

1. работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

2. 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.);

3. создавать действующие модели роботов управляющихся платой Arduino;

4. создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Arduino IDE;

5. передавать (загружать) программы в микроконтроллер;

6. корректировать программы при необходимости;

7. демонстрировать технические возможности роботов.

Участники курса:

Учащиеся, желающие заниматься конструированием, техническим творчеством, программированием.

Содержание учебного курса

Тема	Кол-во часов
Автономные роботы, элементы теории управления	34

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1-3	Создание робота объезжающего препятствие.	3
4	Обнаружение препятствия с помощью радиального датчика расстояния.	1
5	Алгоритм объезда препятствия. Написание программы.	1
6	Сборка робота. Отладка	1
7	Алгоритмы поиска выхода из лабиринта. Правило правой руки.	1
8	Написание программы управления роботом. Поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
9	Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
10	Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
11	Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
12	Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
13	Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
14	Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
15	Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	1
16	Алгоритм запоминания правильного пути	1
17	«Мышь» Клода Шенона. Программная реализация. Испытания/отладка	1
18	«Мышь» Клода Шенона. Программная реализация. Испытания/отладка	1
19	«Мышь» Клода Шенона. Программная реализация. Испытания/отладка	1
20	«Мышь» Клода Шенона. Программная реализация. Испытания/отладка	1

21	«Мышь» Клода Шенона. Программная реализация. Испытания/отладка	1
22	«Мышь» Клода Шенона. Программная реализация. Испытания/отладка	1
23	Подготовка к соревнованиям	1
24	Подготовка к соревнованиям	1
25	Подготовка к соревнованиям	1
26	Соревнования в номинациях движение по гладкой линии среди роботов без МК. Движение по гладкой линии среди роботов под управлением МК. Прохождение лабиринта	1
27	Соревнования в номинациях движение по гладкой линии среди роботов без МК, Движение по гладкой линии среди роботов под управлением МК. Прохождение лабиринта	1
28	Последовательный интерфейс UART, USB. Платы Arduino с микроконтроллером снабжённым встроенным USB интерфейсом. Опрос Arduino с компьютера. Вывод данных	1
29	Последовательный интерфейс UART, USB. Платы Arduino с микроконтроллером снабжённым встроенным USB интерфейсом. Опрос Arduino с компьютера. Вывод данных	1
30	Чтение информации с компьютера или другого последовательного устройства. Плата Arduino в качестве ретранслятора данных. Различие между типами char и int. Отправка одиночных символов для управления светодиодом. Отправка последовательности цифр для управления RGB светодиодом	1
31	Чтение информации с компьютера или другого последовательного устройства. Плата Arduino в качестве ретранслятора данных. Различие между типами char и int. Отправка одиночных символов для управления светодиодом. Отправка последовательности цифр для управления RGB светодиодом	1
32	Чтение информации с компьютера или другого последовательного устройства. Плата Arduino в качестве ретранслятора данных. Различие между типами char и int. Отправка одиночных символов для управления светодиодом. Отправка последовательности цифр для управления RGB светодиодом	1

33	Чтение информации с компьютера или другого последовательного устройства. Плата Arduino в качестве ретранслятора данных. Различие между типами char и int. Отправка одиночных символов для управления светодиодом. Отправка последовательности цифр для управления RGB светодиодом	1
34	Подключение bluetooth модуля HC06 (HC05) к Arduino. Схемы согласования логических уровней. Простейшая схема согласования. Управление светодиодом по bluetooth с телефона с помощью программы bluetooth терминал	1