

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



Программа внеурочной деятельности
естественнонаучной направленностей по физике
«Робототехника»
6-7 класс
Срок реализации: 1год

Составитель: Тензина Инга Алексеевна,
учитель физики

Чистоозёрка
2024

Пояснительная записка

Рабочая программа «Робототехника» для 6-7 кл. 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;
 - Ярнотд 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 5 - 6 класса средней школы рассчитана на (34 часов 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
Знакомство с Arduino и средой программирования ScratchDuino	2
Программирование портов ввода-вывода	12
Подключение исполнительных устройств	6
Автономные роботы, элементы теории управления	14
Итого:	34

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Знакомство с платформой ARDUINO. Интерфейсы программирования.	1
2.	Знакомство со средой Arduino IDE. Синтаксис языка программирования.	1
3.	Цифровые контакты. Подключение внешнего светодиода.	1
4.	Использование цикла. Считывание данных с цифровых контактов.	1
5.	Широтно-Импульсная модуляция с помощью analogWrite.	1
6.	Устранение «дребезга» кнопок. Создание управляемого ночника на RGB-светодиоде	1
7.	Использование цикла. Создание управляемого ночника на RGB-светодиоде	1
8.	Понятие об аналоговых и цифровых сигналах.	1
9.	Сравнение аналоговых и цифровых сигналов.	1
10.	Преобразование Аналогового сигнала в цифровой.	1
11.	Считывание аналоговых датчиков с помощью Arduino. Команда AnalogRead(). Чтение данных с потенциометра.	1
12.	Использование аналоговых датчиков. Работа с аналоговым датчиком температуры.	1
13.	Использование переменных резисторов для создания собственных аналоговых датчиков. Резистивный делитель напряжения.	1
14.	Управление аналоговыми выходами по сигналу от аналоговых входов. Модернизация RGB ночника – управление с помощью потенциометров	1
15.	Двигатели постоянного тока. Борьба с выбросами напряжения.	1
16.	Двух моторный робот,двигающийся по линии управляемый с помощью транзисторов	1
17.	Двух моторный робот,двигающийся по линии управляемый с помощью транзисторов	1
18.	Двух моторный робот,двигающийся по линии управляемый с помощью транзисторов	1
19.	Двух моторный робот,двигающийся по линии управляемый с помощью транзисторов	1
20.	Двух моторный робот,двигающийся по линии управляемый с помощью транзисторов	1

21.	Назначение защитных диодов. Назначение отдельного источника питания. Подключение двигателя. Управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ. Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста. Сборка схемы H-моста. Управление работой H-моста. Контролер серводвигателя. Создание радиального датчика расстояния	1
22.	Назначение защитных диодов. Назначение отдельного источника питания. Подключение двигателя. Управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ. Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста. Сборка схемы H-моста. Управление работой H-моста. Контролер серводвигателя. Создание радиального датчика расстояния	1
23.	Назначение защитных диодов. Назначение отдельного источника питания. Подключение двигателя. Управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ. Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста. Сборка схемы H-моста. Управление работой H-моста. Контролер серводвигателя. Создание радиального датчика расстояния	1
24.	Назначение защитных диодов. Назначение отдельного источника питания. Подключение двигателя. Управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ. Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста. Сборка схемы H-моста. Управление работой H-моста. Контролер серводвигателя. Создание радиального датчика расстояния	1
25.	Назначение защитных диодов. Назначение отдельного источника питания. Подключение двигателя. Управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ. Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста. Сборка схемы H-моста. Управление работой H-моста. Контролер серводвигателя. Создание радиального датчика расстояния	1

26.	Назначение защитных диодов. Назначение отдельного источника питания. Подключение двигателя. Управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ. Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста. Сборка схемы H-моста. Управление работой H-моста. Контролер серводвигателя. Создание радиального датчика расстояния	1
27.	Алгоритм движения по гладкой линии. Робот двигающийся по линии под управлением Arduino. Написание программы. Отладка испытания	1
28.	Алгоритм движения по гладкой линии. Робот двигающийся по линии под управлением Arduino. Написание программы. Отладка испытания	1
29.	Алгоритм движения по гладкой линии. Робот двигающийся по линии под управлением Arduino. Написание программы. Отладка испытания	1
30.	Алгоритм движения по гладкой линии. Робот двигающийся по линии под управлением Arduino. Написание программы. Отладка испытания	1
31.	Алгоритм движения по гладкой линии. Робот двигающийся по линии под управлением Arduino. Написание программы. Отладка испытания	1
32.	Создание робота объезжающего препятствие. Обнаружение препятствия с помощью радиального датчика расстояния. Алгоритм объезда препятствия. Написание программы. Сборка робота. Отладка	1
33.	Создание робота объезжающего препятствие. Обнаружение препятствия с помощью радиального датчика расстояния. Алгоритм объезда препятствия. Написание программы. Сборка робота. Отладка	1
34.	Создание робота объезжающего препятствие. Обнаружение препятствия с помощью радиального датчика расстояния. Алгоритм объезда препятствия. Написание программы. Сборка робота. Отладка	1