

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИСКРИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО

ШМО естественно - математического цикла

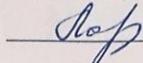


Шамакина Л.Н.

Протокол № 1
От 31.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



Лобкарёва Л.Н.

Протокол № 1
от 31.08.2024 г.

УТВЕРЖЕНО

Директор Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Искринская основная общеобразовательная школа»

ОС



Кожавва Н.И.

Протокол № 1
от 31.08.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
« Робототехника»
(с использованием оборудования «Точка Роста»)**

Автор -составитель: Абдрахманова С.Г., учитель информатики

п. Искра, 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN» составлена в соответствии с планом внеурочной деятельности МБОУ «Искринская ООШ» Абдулинского г.о. Оренбургской области.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; «Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT- образования в Российской Федерации», утвержденной «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 (Программа направлена на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно- технического творчества, в том числе и в области робототехники.

Основным содержанием программы являются занятия по техническому моделированию, программированию робота.

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Обучение ориентировано: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Обучающиеся учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно- программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения является создание, написание программ, защита проектов.

Срок реализации программы 1 год.

Программа внеурочной деятельности «Робототехника на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN» ориентирована на обучающихся 11-15 лет. Рабочая программа рассчитана на 2 час в неделю, 68 часов в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

Цели и задачи

Цели программы:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку.
- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи программы:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка Python.
- научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Концепция курса основана на необходимости разработки учебно- методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс является

инновационным направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот DOBOT может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, DOBOT - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено педагогом.

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 разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

Занятие – лекция, презентация, практическое занятие, играсоревнование; выставка.

Планируемые результаты

Концепция программы предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к роботехнике;
2. Развитие навыков управления роботов и конструирования автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
4. Развитие интереса учащихся к программированию.

Тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов
1 -2	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	2
3-4	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician.	2
4-5	Пульт управления и режим обучения.	2
	Письмо и рисование. Графический режим.	2
5-8	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	4
9-12	3-D – печать (2 часть).	4
13-16	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	4
17-20	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	4
21-24	Домино.	4
25-28	Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа	4
29-30	Музыка	2
31-32	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	2
33-34	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly	2
35-36	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	2
37-38	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта	2
39-40	Соревнования (часть1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	6
41-46	Соревнования (часть 2).	6
47-52	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino	4
53-56	Датчики. Машинное зрение для робота.	4
57-60	Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом.	6
61-68	Резерв	8
	Итого:	68 часов

Содержание программы

Введение (2 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса.

Техника безопасности.

Знакомство с роботом DOBOT (32ч)

Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования.

Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок

.Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Программирование в блочной среде (20 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель.

Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель

конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

Основы микроэлектроники (8 ч.)

Знакомство с устройствами Arduino.

Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)

Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание)

Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

Подготовка, самостоятельная работа над проектом. (6 ч.)

Требования к знаниям и умениям учащихся В результате обучения

учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты DOBOT;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений; основные приемы управления роботом;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других

объектов и т.д.);

- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе DOBOT;
- создавать программы на компьютере в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

Межпредметные связи

№ п/п	Предметы, изучаемые дополнительно	Примеры межпредметных связей
1	Математика	Расчеты: длины траектории; числа оборотов и углов движения; в координатной плоскости радиуса траектории; радиуса длины конструкций и блоков.
2	Физика	Расчеты: скорости движения; силы трения; силы упругости конструкций. массы объекта; освещенности; температуры; напряженности магнитного поля.
3	Технология	Изготовление: дополнительных устройств и приспособлений (лабиринты, поля, горки и пр.); чертежей и схем; электронных печатных плат. Подключение к мобильному телефону через Bluetooth; Подключение к радиоэлектронным устройствам.

4	История	<p>Знакомство: с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах.</p> <p>Изучение: первоисточников о возникновении терминов «робот», «робототехника», «анероид» и др.</p>
5	Информатика	<p>Написание алгоритмов</p> <p>Программирование в среде Python</p>

Способы оценивания достижений учащихся

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации обучающихся. В процессе внеурочной деятельности учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей профессии, формируют свою политехническую базу.

Условия реализации программы

Ноутбук

DOBOT Magician робот манипулятор. Сменные модули Устройства
Arduino

Проектор

Список литературы

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>.
Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>.
Техническая поддержка для роботов.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>.
Современные модели роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
7. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.