

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Далековская средняя школа имени Демуса Бориса Андреевича»
муниципального образования Черноморский район Республики Крым

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол № 1
от «31» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

«31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Далековская
средняя школа им. Демуса Б.А.»
_____ Л. У. Арабджиева
Приказ от 31.08.2022 г. № 384

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности

Направление	общеинтеллектуального
Название курса	Робототехника
Класс	9
Уровень общего образования	основное общее образование
Ф.И.О. учителя	Басыров Ленур Фикретович
Количество часов в год:	34; 1 час в неделю;

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN» составлена в соответствии с планом внеурочной деятельности МБОУ «Далековская средняя школа им. Демуса Б. А.»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-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, автоматики, 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 средних классов (8, 9). Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа 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 междисциплинарной 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 моделями;
- 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, игра - соревнование, 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.

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.

СПОСОБЫ ОЦЕНИВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Данный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения, 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

1. Материально-техническое обеспечение:

Компьютерный класс 2 ноутбука.

DOBOT Magician робот манипулятор. Сменные модули.

Устройства Arduino.

2. Информационное обеспечение.

https://dobot.ru/support/learning_center

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (1 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Правила техники безопасности.

Знакомство с роботом DOBOT (9 ч.)

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.

Моделирование 3D-объектов (6 ч.)

Моделирование 3D-объектов в программе Google SketchUp. Инструменты программы Google SketchUp. Техника копирования «Внешний ряд» Алгоритм создания тел вращения в программе Google SketchUp. Моделирование 3D-объектов для тел вращения в программе Google SketchUp. Создание вазы. Создание своего 3D проекта.

Программирование в блочной среде (10 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.

Основы микроэлектроники (6 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)

Соревнование по робототехнике. (2 ч.)

В рабочую программу учебного курса «Робототехника» включен модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания

Ссылка-http://dalekoe-rk.ru/local/page/vospitat_rabota/programmy-i-plan-vospitatelnoy-raboty/

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела и темы	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	Кол-во часов	Практическая часть
1.	Введение	- урок, посвященный Дню знаний (1 сентября);	1	
2.	Знакомство с роботом DOBOT	- урок, посвященный Дню окончания Второй мировой войны (2 сентября); - урок, посвященный Дню солидарности в борьбе с терроризмом (3 сентября); - урок, посвященный Дню программиста (13 сентября); - урок, посвященный Дню Государственного герба и Государственного флага Республики Крым (24 сентября); - урок, посвященный Международному дню интернета (30 сентября); - урок, посвященный Международному дню учителя (5 октября); - Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче; - Всероссийский урок безопасности школьников в сети «Интернет» (28-30 октября);	9	6
3.	Моделирование 3D-	- урок, посвященный Дню народного единства (4 ноября);	6	4

	объектов	- урок, посвященный Всемирному дню борьбы со СПИДом (1 декабря); - урок, посвященный Дню информатики в России (4 декабря); - урок, посвященный Дню Конституции Российской Федерации (12 декабря);		
4.	Программирование в блочной среде	- урок, посвященный Дню Республики Крым (20 января); - урок, посвященный Международному дню БЕЗ интернета (27 января); - урок посвященный Дню компьютерщика (14 февраля); - урок, посвященный Дню защитника Отечества (23 февраля); - урок, посвященный Всемирный день гражданской обороны (1 марта);	10	6
5.	Основы микроэлектроники	- урок, посвященный Международному женскому дню (8 марта); - урок, посвященный Дню Общекрымского референдума 2014 года и Дню воссоединения Крыма с Россией (16, 18 марта); - урок посвященный Дню рождения РУНЕТА (07 апреля);	6	5
6.	Соревнование по робототехнике.	- урок посвященный Дню Победы (09 мая); - урок, посвященный Всемирному дню информационного сообщества (17 мая);	2	2
	Всего:		34	23

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 https://dobot.ru/series_magician/model_edu Роботизированный манипулятор DOBOT Magician
5. Интернет – ресурс https://dobot.ru/support/learning_center Методические пособия DOBOT Magician
6. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
7. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.

8. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
9. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.