

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	8
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 конструктора LEGO Mindstorms EV3 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 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 курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов ресурсного набора серии LEGO MINDSTORMS EV3.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, EV3 управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 7-11 классов. Рабочая программа рассчитана на 34 часов. Занятия проводятся 1 раза в неделю, согласно учебному расписанию.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цели программы:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO Mindstorms EV3;
- 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 микропроцессора EV3;
- научить работать в среде программирования;
- научить составлять программы управления Lego – роботами;
- 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, максимально совместимого с базовым курсом информатики в школе.

Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Лего – технология на основе конструктора Mindstorms EV3 позволяет развивать навыки конструирования у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс «Образовательная робототехника» является *инновационным* направлением в дополнительном образовании детей.

Учащиеся обычно изучают на уроках информатики программирование, опираясь на концепцию исполнителя – Черепаху, Робота, Чертежика и т.д. Эти исполнители позволяют ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот, собранный из конструктора Лего, может стать одним из таких исполнителей. Программирование робота некой стандартной и универсальной конструкции, отвечающей всем поставленным перед учащимися задачам, снижает порог вхождения в робототехнику, позволяя учителю достигать в рамках курса тех же целей, что и на традиционных уроках информатики.

По сравнению с программированием виртуального исполнителя, Лего - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено учителем.

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 конструкторов ЛЕГО;
- 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;
- демонстрировать технические возможности роботов;

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 ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

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.

Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 1 шт.

2. Методические материалы <https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ>

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (1 ч.)

Введение в курс «Робототехника». Что такое робот? Правила техники безопасности.

Lego Mindstorms EV3 (15 ч.)

Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3

Основные детали конструктора. Микропроцессор EV3.

Датчики: касания (touch sensor), звука (sound sensor), освещенности (light sensor), цвета (color sensor) и расстояния (ultrasonic sensor)

Подключение датчиков к EV3.

Сервомоторы EV3

Подключение сервомоторов к EV3.

Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы).

Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

Главное меню EV3 (мои файлы, программы, вид, настройки)

Основы программирования EV3

Первый робот и первая программа

Движение, повороты и развороты

Воспроизведение звуков и управление звуком

Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии

Инженерные проекты (9 ч.)

Проект «Мобильный робот». Программирование и функционирование робота.

Проект «Захват объекта». Программирование и функционирование робота.

Проект «Сортировщик цвета». Программирование и функционирование робота.

Проект «Манипулятор». Программирование и функционирование робота.

Проект «Копировальщик». Программирование и функционирование робота.

Проект «Роботанк». Программирование и функционирование робота.
 Проект «Робот муравей». Программирование и функционирование робота.
 Проект «Автоматизированные часы». Программирование и функционирование робота.
 Проект «Маятник». Программирование и функционирование робота.

Контроллер CyberPi (9 ч.)

Знакомство с контроллер CyberPi.

Создание звуковой машины

Создание диктофона на основе Create Sound Recorder 2.0

Планирование и создание Sound Recorder 3.0

Игровой контроллер

Данные от датчиков звука и освещенности

Цветовой микшер

Создание измерителя силы встряски 2.0

Создание Подарка с сигнализацией

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

Ссылка-http://dalekoe-rk.ru/local/page/vospitat_rabota/programmy-i-plan-y-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.	Lego Mindstorms EV3	- урок, посвященный Дню окончания Второй мировой войны (2 сентября); - урок, посвященный Дню солидарности в борьбе с терроризмом (3 сентября);	15	10

		<ul style="list-style-type: none"> - 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); - урок, посвященный Дню народного единства (4 ноября); - 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); 		
3.	Инженерные проекты	<ul style="list-style-type: none"> - 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); 	9	9
4.	Контроллер CyberPi	<ul style="list-style-type: none"> - 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); - урок посвященный Дню Победы (09 мая); - урок, посвященный Всемирному дню информационного сообщества (17 мая); 	9	9
	Всего:		34	28

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobocomp.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.