

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Хатар-Хадайская средняя общеобразовательная школа
им. Е.Х. Ехануровой

«Рассмотрено»
на педагогическом совете
Протокол № 7
от «31» 08 2023 г.

«Согласовано»
Руководитель центра
образования
Естественно-научного
Профиля «Точка роста»
Л.Р. Павлова
«31» 08 2023 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ Хатар-
Хадайская СОШ
Д.Ю. Шабеева
Приказ № 10
от «31» 08 2023 г.

**Рабочая программа курса
дополнительного образования
«Робототехника»**
направленность: научно-техническая
возраст учащихся: 13-15 лет
срок реализации программы: 1 год

Составитель: Етобаева Анна Вячеславовна
Педагог дополнительного образования

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа внеурочной деятельности курса творческая мастерская «Робототехника» предназначена для обучающихся 7-8 классов МБОУ Хатар-Хадайская СОШ желающих расширить свои теоретические и практические навыки в области моделирования, конструирования, программирования.

Актуальность данной программы обосновывается широким распространением робототехники в окружающем нас мире: от лифта в доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор LEGO Mindstorms приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий.

LEGO позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Также в рамках введения робототехники, также является очень важным и далеко смотрящим проектам, способным развить и приумножить навыки и увлечения подрастающего поколения к инженерным специальностям.

Цель курса:

развитие навыков начального технического конструирования с использованием оборудования LEGO

- Развитие творческого мышления при создании действующих моделей.
- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Задачи курса:

- Организация занятости школьников во внеурочное время;
- Всестороннее развитие личности учащегося.

Программа составлена на 68 часов в год (2 часа в неделю) в соответствии с учебным планом школы, рассчитана на 1 год обучения. Является программой базового уровня обучения.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
 - планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
 - формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
 - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
 - адекватно воспринимать оценку преподавателя;
 - различать способ и результат действия;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
 - оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом.

Познавательные универсальные учебные действия:

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект;
- составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основание и критерии для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- осуществлять постановку вопросов;
- разрешать конфликты;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

По окончании обучения, обучающиеся узнают:

- правила безопасной работы на занятии образовательной робототехникой;
- основные компоненты конструктора Lego;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;

научатся:

- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

овладеют:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРобот We Do.

2. Учебный план.

№	Раздел	Содержание	Теория	Практика
1	Введение (2 ч.)	Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.	2	
2	Конструирование (30 ч.)	Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.	18	12
3	Программирование (21 ч.)	История создания языка LabView. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования LabView. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания. Датчик освещенности.	8	13
4	Проектная деятельность в группах (15 ч.)	Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.	3	12

3.Календарный учебный план.

№	Тема	Кол-во час
Раздел 1. Введение в робототехнику (2 ч)		
1	Роботы. Виды роботов.	1
2	Правила работы с конструктором LEGO.	1
Раздел 2. Конструирование (30 ч)		
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	1
4	Основные механические детали конструктора и их назначение.	1
5	Модуль EV3.	1
6	Управления модулем EV3.	1
7	Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.	1
8	Основные механизмы конструктора LEGOEV3. Виды соединений и передач и их свойства.	1
9	Сборка модели робота по инструкции.	1
10	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1
11	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1
12	Устройство датчика касания.	1
13	Решение задач на движение с использованием датчика касания	1
14	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1
15	Режимы работы датчика цвета.	1
16	Режимы работы датчика цвета.	1
17	Решение задач на движение с использованием датчика цвета.	1
18	Решение задач на движение с использованием датчика цвета.	1
19	Ультразвуковой датчик.	1
20	Ультразвуковой датчик.	1
21	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.	1
22	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.	1
23	Гироскопический датчик.	1
24	Гироскопический датчик.	1
25	Инфракрасный датчик.	1
26	Инфракрасный датчик.	1
27	Режим приближения, режим маяка.	1
28	Режим приближения, режим маяка.	1
29	Подключение датчиков и моторов.	1
30	Подключение датчиков и моторов.	1
31	Интерфейс модуля EV3.	1
32	Обобщающее занятие по разделу: «Конструирование»	1
Раздел 3. Программирование (21 ч)		
33	Среда программирования модуля EV3.	1
34	Создание программы.	1
35	Удаление блоков.	1
36	Выполнение программы.	1
37	Сохранение и открытие программы.	1
38	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.	1

39	Методы принятия решений роботом.	1
40	Программное обеспечение EV3.	1
41	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.	1
42	Среда LABVIEW.	1
43	Программные блоки и палитры программирования.	1
44	Редактор контента.	1
45	Решение задач на движение по кривой.	1
46	Использование нижнего датчика освещенности.	1
47	Решение задач на движение вдоль линии.	1
48	Программирование модулей.	1
49	Программирование модулей.	1
50	Решение задач на прохождение по полю из клеток.	1
51	Смотр роботов на тестовом поле.	1
52	Зачет времени и количества ошибок.	1
53	Обобщающее занятие по разделу: «Программирование»	1
Раздел 4. Проектная деятельность (15 ч)		
54	Измерение освещенности.	1
55	Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1
56	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1
57	Сила. Плечо силы.	1
58	Счетчик оборотов.	1
59	Управление роботом с помощью внешних воздействий.	1
60	Реакция робота на звук, цвет, касание.	1
61	Движение по замкнутой траектории.	1
62	Решение задач на криволинейное движение.	1
63	Решение задач с использованием нескольких видов датчиков.	1
64	Конструирование моделей роботов с использованием нескольких видов датчиков.	1
65	Решение задач на выход из лабиринта.	1
66	Ограниченное движение.	1
67	Конструирование собственной модели робота.	1
68	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот».	1
	Итого:	68

4. Расписание занятий

№	День недели	Время	классы	Число обучающихся
1	Среда	15.00-17.00	7-8	16

5. Материально-техническое обеспечение.

1. набор для изучения робототехники LEGO Mindstorms – 10 шт.;
2. персональный компьютер – 10 шт.;
3. лазерный принтер – 1 шт.;
4. мультимедиа проектор – 1 шт.

5. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
6. Научно-популярное издания для детей Серия «Я открываю мир» Л.Я Гальперштейн. — М.;ООО «Росмэн-Издат», 2001.
7. Научно-популярное издания для детей « Мы едем, едем, едем!» Л.Я Гальперштейн. — М.; «Детская литература», 1985.
- 8.Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- 9.Наборы образовательных Лего-конструкторов:
10. Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
- 11.Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

6. Список литературы.

1. Глинский Б. А. Моделирование как метод научного исследования. — М.: 1965. **Технология**
2. Техническое творчество. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. — М.: Просвещение, 1978.
3. Программа образовательной области «Технология». — М.: ВНИК «Технология», 1996
4. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.: ил.
5. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.: ил.
6. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / [Владислав Николаевич Халамов]. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 96 с.: ил.
7. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие/ А. С. Злаказов, Г.А. Горшков, С. Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 120 с.: ил.

