

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Межовская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол № 2
от «25» августа 2020г



УТВЕРЖДАЮ
директора школы
Даценко С.В.
Приказ №105 – О
от «25» августа 2020г

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОБОТОТЕХНИКА»
для учащихся 1-4 классов

Срок реализации: 1 год
Составил: учитель Салий В.А..

с. Межово
Красноярского края
2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника в школе способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы. В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Цель – обучение основам робототехники для эффективного развития технического мышления школьников, целенаправленного развития способностей инженерно-технического направления.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда
3. Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление

Обоснование выбора данной программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- творческое мышление 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;
написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO® - коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Основными формами учебного процесса являются: групповые учебно-практические и теоретические занятия, работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты), участие в соревнованиях между группами, комбинированные занятия.

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
развитие коммуникативных качеств;
приобретение уверенности в себе;
формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

знание основных принципов механической передачи движения;
умение работать по предложенным инструкциям;
умения творчески подходить к решению задачи;
умения довести решение задачи до работающей модели;
умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Учащийся должен знать/понимать:

влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
основные источники информации;

виды информации и способы её представления;
 основные информационные объекты и действия над ними;
 назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
 правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
 создавать и запускать программы для забавных механизмов;
 основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;

использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;

соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю, по два часа (всего 68 часов).

УЧЕБНО–ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Дата		Тема занятия	Количество часов		
	план	факт		Всего	Теорит. занятия	Практ. занятия
Введение (2ч)						
1.	1.09		Введение. ТБ	2	2	
2.	8.09		Знакомство с конструктором Лего.	2	1	1
Изучение механизмов (4ч)						
3.	15.09		Как работать с инструкцией. Символы. Терминология.	2	1	1
4.	22.09		Показ действующей модели робота и его программ	2		2
Изучение датчиков и моторов (4ч)						
5.	29.09		Среда конструирования. Мотор и ось. Зубчатые колеса.	2	1	1
6.	6.10		Датчики наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости	2		2
Программирование WeDo (6ч)						
7.	13.10		Среда программирования	2	2	
8.	20.10		Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из Экрана».	2		2

9.	27.10		Блок «Цикл», «Начать при получении письма»	2		2
Разработка, сборка и программирование механизмов (28 ч)						
10.	10.11		Разработка, сборка и программирование механизма «Ганцующие птицы»	2		2
11.	17.11		Разработка, сборка и программирование механизма «Умная вертушка»	2		2
12.	24.11		Разработка, сборка и программирование механизма «Порхающая птица»	2		2
13.	1.12		Разработка, сборка и программирование механизма «Голодный аллигатор»	2		2
14.	8.12		Разработка, сборка и программирование механизма «Рычащий лев»	2		2
15.	15.12		Разработка, сборка и программирование механизма «Обезьянка-барабанщица»	2		2
16.	22.12		Разработка, сборка и программирование механизма «Нападающий»	2		2
17.	29.12		Разработка, сборка и программирование механизма «Вратарь»	2		2
18.	12.01		Разработка, сборка и программирование механизма «Ликующие болельщики»	2		2
19.	19.01		Разработка, сборка и программирование механизма «Спасение самолета»	2		2
20.	26.01		Разработка, сборка и программирование механизма «Спасение от великана»	2		2
21.	2.02		Разработка, сборка и программирование механизма «Непотопляемый парусник»	2		2
22.	9.02		Написание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей.	2		2
23.	16.02		Написание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей	2		2
Разработка, сборка и программирование своих моделей (22 ч)						

24.	2.03		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
25.	9.03		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
26.	16.03		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
27.	30.03		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
28.	6.04		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
29.	13.04		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
30.	20.04		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
31.	27.04		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
32.	4.05		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2
33.	11.05		Защита проектов	2		2
34.	18.05		Итоговое занятие.	2		2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел	Теоретическая часть	Практическая часть
Вводное занятие	Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места.
Изучение механизмов	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.	
Изучение датчиков и моторов	Среда конструирования. О сборке и программировании.	Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Датчики наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости
Программирование WeDo	Среда программирования. О сборке и программировании.	Блок «Цикл». Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма»
Разработка, сборка и программирование	Разработка, сборка и программирование механизмов Создание отчета, презентации,	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, порхающая птица,

механизмов.	придумывание сюжета для представления модели. Написание и обыгрывание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения»)	(сборка, программирование, измерения и расчеты. Сравнение механизмов. Голодный аллигатор, рычащий лев обезьянка-барабанщица, (сборка, программирование, измерения и расчеты). Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсных наборов. Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением.
Разработка, сборка и программирование своих моделей	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей ЛЕГО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
3. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
4. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
5. <http://www.legoengineering.com/>