

УТВЕРЖДАЮ
Директор
государственного учреждения
образования «Средняя
школа № 1 г. Докшицы»

___.09.2024

И.А. Шкелко

«LEGO - конструирование»

Программа занятий объединения по интересам для II - VII классов
учреждений общего среднего образования (36 часов)

Автор программы:

Стадольник Анатолий Юльянович –
магистр, учитель информатики
квалификационной категории
«учитель-методист» государственного
учреждения образования «Средняя
школа №1г.Докшицы»

Докшицы 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «**LEGO - конструирование**» разработана в соответствии с типовой программой дополнительного образования детей и молодежи естественно-математического профиля и представляет собой технический нормативный правовой документ, определяющий модель процесса деятельности по естественно-математическому профилю при реализации образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи.

Программа имеет социально-педагогическую направленность и ориентирована на развитие личности учащегося, формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение его индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном, физическом совершенствовании, адаптацию к жизни в обществе, организацию свободного времени, профессиональную ориентацию.

Освоение образовательных областей, тем, учебных предметов, учебных дисциплин при реализации программы осуществляется на базовом уровне в очной форме получения образования.

Срок получения дополнительного образования детей и молодежи определяется учебно-программной документацией образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи объединения по интересам «**LEGO - конструирование**» по естественно-математическому профилю «**Робототехника**».

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Знакомство учащихся с началами образовательной робототехники способствует:

- пропедевтике усвоения программы содержательной линии «**Основы алгоритмизации и программирования**» учебного предмета «**Информатика**»;

- формированию умений по разработке алгоритмов связанных с моделированием и конструированием;
- формирования основ инженерного мышления, конструкторских навыков и опыта программирования.

Цель программы: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робототехнических конструкторов, развитие творческих и научно-технических компетенций в процессе самостоятельной деятельности по созданию робототехнических устройств, воспитание коммуникативных качеств через систему практико-ориентированных групповых занятий.

Задачи программы

Обучающие:

- знакомство с робототехническими конструкторами и средами программирования Lego Education;
- ознакомление с основными принципами механики;
- овладение практическими навыками работы с моторами и датчиками.

Развитие:

- логического мышления и пространственного воображения;
- навыков конструирования и умения работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи.

Воспитание:

- трудолюбия и самостоятельности;

- дисциплинированности, аккуратности, бережного отношения к имуществу.
- разнообразные методы обучения:
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод;
- метод проектов.

ОСНОВНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В образовательном процессе при реализации образовательной программы «**LEGO - конструирование**» используются, как правило, смешанные виды занятий: чередование теоретических и практических видов деятельности.

В процессе практических занятий рекомендуется проводить физкультминутки, направленные на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

- компьютер (ноутбук, планшет, смартфон);
- устройство беспроводной передачи данных Bluetooth 4.0 для подключения конструкторов;
- робототехнические конструкторы Lego Education: MINDSTORMS EV3
- программное обеспечение для робототехнических конструкторов Lego Education.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Название разделов, тем	Количество часов		
		В том числе		
		Всего	Теорет.	Практ.
1	Робототехнический конструктор Lego Mindstorms EV3	4	1	3
2	Основы конструирования	10	4	6
3	Эффективные решения спортивной робототехники	22	2	20
	Итого	36	7	29

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (36 часов)

ТЕМА 1. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР LEGO MINDSTORMS EV3 (4 ЧАСА)

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Робототехника на производстве и космосе. Правила работы с робототехническим конструктором Lego EV3. Использование электрических компонентов конструктора. Знакомство с робототехническим конструктором Lego EV3: программируемый блок (микроконтроллер); датчики расстояния (ультразвуковой), касания, угла наклона (гироскопический), освещенности и цвета; моторы средней и большой мощности; детали Lego technic. Названия и принципы крепления деталей.

ТЕМА 2. ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ (10 ЧАСОВ)

Простейшие механизмы, описание их назначения и принципов работы. Рычаг. Правило равновесия рычага. Рычажные механизмы.

Ременная передача. Колесо, ось. Виды механической передачи.

Виды зубчатых колес. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Повышающая передача. Понижающая передача.

Решение практических задач. Моторные механизмы (один мотор, один микроконтроллер). Простейшие программы для микроконтроллера (вращение мотора вперед, назад).

Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы.

ТЕМА 3. ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СПОРТИВНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ (16 часов)

Релейный регулятор. Движение с одним и двумя датчиками освещенности. Пропорциональный регулятор. Движение по линии с одним и двумя датчиками освещенности. Пропорционально-дифференциальный регулятор. Движение вдоль стенки на ПД-регуляторе. Плавающий коэффициент. ПИД-регулятор. Элементы теории автоматического управления. Управление с обратной связью. Путешествие по комнате. Объезд предметов. Фильтрация данных. Известный лабиринт. Правило правой (левой) руки. Неизвестный лабиринт. Манипулятор с захватом.

Виды соревнований по образовательной робототехнике. Соревнования: езда по инверсионной линии, неизвестный лабиринт, слалом.

Шагающие роботы. Одномоторные гонки. Робот-тягач. Робот-сумоист. Соревнование роботов-сумоистов.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения содержания учебной программы факультативных занятий у учащихся:

- осуществляется подготовка к изучению основ алгоритмизации и программирования;
- формируются практические умения работы с программами;
- развивается алгоритмическое и логическое мышление;
- формируются умения самостоятельной и групповой работы;

- формируется устойчивый интерес к программированию и техническому творчеству.

У учащиххся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- умения подключать и задействовать моторы и датчики;
- навыки работы с отчётами, презентациями, схемами.

Учающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- использовать моторы и датчики в простых и сложных задачах;
- проходить все этапы проектной и исследовательской деятельности.