

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Винзилинская средняя общеобразовательная школа имени Г.С. Ковальчука
Тюменского муниципального района

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю
директор
Филоненко А.Н.
«31» августа 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности

Лига роботов

Возраст обучающихся: 7-17 лет
Срок освоения программы: 2023-24 уч.г.
Объем программы: 34 часа

Автор-составитель: Маланичева И.Н.
Педагог дополнительного образования ЦОЦП «Точка роста»
МАОУ Винзилинской СОШ им. Ковальчука

п. Винзили
2023

Пояснительная записка

Программа ориентирована на всестороннее развитие личности ребенка, его неповторимой индивидуальности, направлена на гуманизацию воспитательно-образовательной работы с детьми, основана на психологических особенностях развития школьников. В программе систематизированы средства и методы конструирования, моделирования и программирования, обосновано использование разных видов детской творческой деятельности в процессе конструирования, моделирования и программирования.

Цель изучения предмета: обучение основам конструирования и программирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms EV3;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.
- развивать мелкую моторику.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Методы обучения.

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Программа рассчитана для учащихся в возрасте от 7 до 16 лет. По программе на изучение курса «Робототехника» отводится 34 часа (т.е. 1 час в неделю) с расчетом на один год обучения.

Рабочая программа кружка «Лига роботов» составлена на основе разработок компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (<http://int-edu.ru>).

Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе.

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
- как использовать созданные программы

Учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям
- творчески подходить к решению задачи
- довести решение задачи до работающей модели
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности:

- 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

Учебно-методический комплект:

- Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo™
- Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo

Содержание программы учебного предмета Структура программы.

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.	3
2.	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.	14
3.	Проектная работа.	4
4.	Конструирование роботов высокой сложности.	13
Всего		34

Основное содержание.

ВВЕДЕНИЕ В РОБОТЕХНИКУ. ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ КОМПАНИИ ЛЕГО.

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор LEGO Mindstorms EV3. Датчики конструкторов LEGO. Аппаратный и программный состав конструктора. Сервомотор EV3.

КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММ.

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трёхколесный бот». Робот «Бот-внедорожник». Робот «Сумоист». Соревнования WRO («Всемирная олимпиада роботов»).

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА.

Моделирование. Технические и конструкторские проекты. Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.

КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ.

Календарно-тематический план по курсу «Основы робототехники»

№ Номер недели/ урока	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)
	план	факт				
Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО(3 часа)						
1/1			Введение в робототехн ику	1	Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.	Знать/понимать понятия: робот, конструктор.
2/2			Конструкт оры компании ЛЕГО	1	Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	Знать/понимать понятия: конструктор, конструировани е.
3/3			Знакомимс я с набором Lego Mindstorms EV3 сборки 8547	1	Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3. Что необходимо знать перед началом работы с EV3. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (Презентация), сервомотор EV3.	Уметь различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора.
Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ (14 часов)						
4/4			Конструир ование первого робота	1	Собираем первую простейшую модель робота.	Уметь использовать элементы конструктора.
5/5			Изучение среды управления	1	Краткое изучение программного обеспечения, изучение	Понимать термин

			и программи рования		среды программирования и управления. Собираем робота "Линейный ползун".	«программное обеспечение». Уметь применять среду программирован ия и управления.
6/6			Программи рование робота	1	Разработка программ для выполнения поставленных задач.	Понимать термин «программа». Уметь составлять программы для выполнения различных видов задач.
7/7			Конструир уем более сложного робота	1	Создаём и тестируем "Трёхколёсного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
8/8			Программи рование более сложного робота	1	Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем "Бот- внедорожник"	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
9/9			Собираем гусеничног о бота по инструкци и	1	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
10/10			Конструир уем гусеничног о бота	1	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора, управлять роботом.
11/11			Тестирован ие	1		Уметь применять полученные знания.
12/12			Собираем по инструкци и робота- сумоиста	1	Собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Тестируем собранного робота.	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
13/13			Соревнова ние «роботов- сумоистов»	1	Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования.	Уметь применять полученные знания.

14/14			Анализ конструкции победителя и призёров соревнования по «Робосумо»	1	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	Уметь анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов.
15/15			Конструировать робота к соревнованиям по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
16/16			Конструировать робота к соревнованиям по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
17/17			Конструировать робота к соревнованиям по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
Проектная работа (4 часа)						
18/18			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
19/19			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
20/20			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
21/21			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
Конструирование роботов высокой сложности(13часов)						
22/22			Свободный урок. Сбор готовой	1	Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор. Закрепить навыки	Уметь использовать элементы конструктора.

			модели на выбор		конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы.	Уметь применять полученные знания.
23/23			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
24/24			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
25/25			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
26/26			Контрольное тестирование	1	Собираем робота-богомола МАНТИ	Уметь применять полученные знания.
27/27			Собираем робота-богомола	1	Программируем робота-богомола МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.
28/28			Собираем робота-богомола	1	Собираем и программируем робота-богомола МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.
29/29			Собираем робота высокой сложности	1	Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	Уметь использовать элементы конструктора.
30/30			Собираем робота высокой сложности	1	Программируем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	Уметь использовать элементы конструктора.
31/31			Программирование робота высокой сложности	1	Программируем робота АЛЬФАРЕКСА	Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.

32/32			Показательное выступление	1	Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения.	Уметь представлять свою работу.
33/33			Свободное моделирование	1	Собираем любую по желанию модель.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.
34/34			Свободное моделирование. Резервный урок	1	Собираем любую по желанию модель. Резервный урок.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.

Перечень учебно-методического обеспечения

Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Наборы образовательных Лего-конструкторов:

Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

ЛИТЕРАТУРА

Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->

В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.