МУ «Управление образования Ножай-Юртовского муниципального района»

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 им. БИЛИМХАНОВА С.Г.**

**с. ЗАНДАК» (МБОУ «СОШ №1 им. Билимханова С.Г. с. Зандак»)**

МУ «Нажин-Юьртан муниципальни кIоштан дешаран урхалла»

**Муниципальни бюджетни юкъарадешаран учреждени**

**«ЗАНДАКЪА ЮЬРТАН БИЛИМХАНОВН С.Г. ЦIАРАХ ЙОЛУ**

**ЮККЪЕРА ЮКЪАРАДЕШАРАН ШКОЛА №1»**

**(МБЮУ «Зандакъа юьртан Билимхановн С.Г. цIарах йолу ЮЮШ №1)**

|  |
| --- |
|  |

**366226, ЧР, Ножай-Юртовский район с.Зандак, ул. Школьная 18,** [**sosh1zandak@mail.ru**](mailto:sosh1zandak@mail.ru)

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании педагогического совета №1 от 28.08.2023г | Утверждена:  Директор школы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ш.М.Задаев  приказ№33 от 31.08.2023 |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**(общеразвивающая ) ПРОГРАММА**

***Технической направленности***

***«Лига роботов»***

Уровень усвоения программы*:* базовый Возраст учащихся от 10 до14 лет.

Срок реализации 4 года

с.Зандак,2023г

# 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, воспрпиятия, 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** |

**Основн ое содер жание.**

**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 «Трехколесный 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.

Мультибот. Робот «Богомол». Робот «Альфарекс».

# 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 (14часов)** | | | | | | |
| **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 конструкци й победителя и призёров соревнован ия по  «Робосумо  » | **1** | Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота. | **Уметь** анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов. |
| **15/15** |  |  | Конструир уем робота к соревнован иям по робототехн ике | **1** | Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады. | **Уметь** применять полученные знания. |
| **16/16** |  |  | Конструир уем робота к соревнован иям по робототехн ике | **1** | Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады. | **Уметь** применять полученные знания. |
| **17/17** |  |  | Конструир уем робота к соревнован иям по робототехн ике | **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/конструктор ские проекты. | **Уметь** применять полученные знания. |
| **19/19** |  |  | Разработка проектов  по группам | **1** | Научиться пошагово составлять технические/конструктор ские проекты. | **Уметь** применять полученные знания. |
| **20/20** |  |  | Разработка проектов  по группам | **1** | Научиться пошагово составлять технические/конструктор ские проекты. | **Уметь** применять полученные знания. |
| **21/21** |  |  | Разработка проектов  по группам | **1** | Научиться пошагово составлять технические/конструктор ские 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** |  |  | Конструир уем 4-х колёсного или гусеничног о 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** |  |  | Конструир уем 4-х колёсного или гусеничног о 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** |  |  | Конструир уем 4-х колёсного или гусеничног о 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** |  |  | Контрольн ое тестирован ие | **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** |  |  | Программи рование робота высокой сложности | **1** | Программируем робота АЛЬФАРЕКСА | **Уметь** составлять программы, использовать программную среду и среду разработки. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **32/32** |  |  | Показатель ное выступлен  ие | **1** | Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения. | **Уметь** представлять свою работу. |
| **33/33** |  |  | Свободное моделиров ание | **1** | Собираем любую по желанию модель. | **Уметь** использовать элементы конструктора. **Уметь** составлять программы, использовать программную среду и среду разработки. |
| **34/34** |  |  | Свободное моделиров ание.  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.