

Принята на заседании
методического
(педагогического) совета
от «04»06.2021 г. Протокол
№ 8



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

Азы Робототехники

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 7-8 лет

Составитель: Мурзабаев Егор Бекназарович
педагог дополнительного образования

Год разработки 2018 год

Изменения внесены в 2021 году

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направление программы: научно-техническое

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ:

Организация досуга учащихся во внеурочное время: обучение с увлечением.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ:

1. *Познавательная задача:* развитие познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика.
2. *Образовательная задача:* формирование умений и навыков конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Robolab 2.9.
3. *Развивающая задача:* развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).
4. *Воспитывающая задача:* воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей.

Краткие сведения о группе

1, 2 класс

Состав – мобильный.

Набор – свободный.

Форма занятий – групповая, индивидуальная.

Год обучения – 1.

Количество занятий в год – 68 часов.

Количество занятий в неделю – 2 часа.

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

- формирование устойчивого интереса к робототехнике и учебным предметам физика, технология, информатика;
- формирование умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- формирование умения довести решение задачи до работающей модели;
- формирование умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- формирование умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- подготовка к состязаниям по Лего - конструированию.

Формы подведения итогов реализации ДОП:

- школьная, муниципальная, региональная состязания по Лего;
- турниры на звание лучшего программиста и конструктора по Лего.

Данная программа направлена на:

- помощь детям в индивидуальном развитии;
- мотивацию к познанию и творчеству;
- к стимулированию творческой активности;
- развитию способностей к самообразованию;
- приобщение к общечеловеческим ценностям;
- организацию детей во внеучебное время (досуг).

Программа

Введение	2ч.
Конструирование	8 ч.
Первые модели	16 ч.
Программирование в среде NXT 16 часов	16 ч.
Алгоритмы управления.....	10 ч.
Задачи для робота.....	12 ч.
Подготовка к состязаниям.....	5 ч.
ИТОГО:	68 ч

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		Дата
		теория	практика	
1. Введение 2 час				
1.1.	Что такое робототехника. Цели и задачи работы кружка. Знакомство с деталями конструктора.	2		
2. Конструирование 8 часов				
2.1.	Робот пятиминутка		1	
2.2.	Способы крепления деталей. Трехколесный бот		1	
2.3.	Способы крепления деталей. Бот внедорожник		2	
2.4.	Способы крепления деталей. Приводы. Свободное конструирование	1	1	
2.5.	Способы крепления деталей. Свободное конструирование	1	1	
3. Первые модели 16 часов				
3.1.	Робот-исследователь		2	

3.2.	Робот нападающий коготь		2	
3.3.	Робот богомол		2	
3.4.	Шарикопульта		2	
3.5.	Линейный ползун		2	
3.6.	Робот-база с тремя двигателями		2	
3.7.	Робот сегвей		2	
3.8.	Миниавто с трех кнопочным пультом ДУ		2	
4. Программирование в среде NXT 16 часов				
4.1.	Знакомство со средой программирования NXT. Режим «Администратор». Режим «Программист».	1	1	
4.2.	Типы команд. Команды действия. Базовые команды.	1	1	
4.3.	Продвинутое управление моторами.	1	1	
4.4.	Моторы NXT.	1	1	
4.5.	Команды ожидания.	1	1	
4.6.	Управляющие структуры.	1	1	
4.7.	Управляющие структуры.	1	1	
4.8.	Модификаторы.	1	1	
5. Алгоритмы управления 10 часов				
5.1.	Релейный регулятор. Движение с одним датчиком освещенности.	1	1	
5.2.	Движение с двумя датчиками освещенности	1	1	
5.3.	Пропорциональный регулятор	1	1	
5.4.	Пропорциональный регулятор	1	1	
5.5.	Пропорционально-дифференцированный регулятор.	1	1	
6. Задачи для робота 16 часов				
6.1.	Кегельринг. Танец в круге.		2	
6.2.	Кегельринг. Танец в круге.		2	
6.3.	Движение вдоль линии. Один датчик.		2	
6.4.	Движение вдоль линии. Два датчика.		2	
6.5.	Путешествие по кабинету.		2	
6.6.	Путешествие по кабинету.		2	
6.7.	Подготовка к состязаниям		4	

	ИТОГО:			
--	--------	--	--	--

Содержание ДОП

Занятия по робототехнике помогают учащимся в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекают интересными проектами.

В процессе разработки, программирования и тестирования роботов ученики приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Приобретаемые знания

- ✓ 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;
- ✓ основные приемы конструирования роботов;
- ✓ конструктивные особенности различных роботов;
- ✓ как передавать программы в RCX и NXT;
- ✓ как использовать созданные программы;
- ✓ приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).

Сформированные умения и навыки

- ✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- ✓ создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- ✓ передавать (загружать) программы в RCX и NXT;
- ✓ корректировать программы при необходимости;
- ✓ демонстрировать технические возможности роботов;
- ✓ излагать логически правильно действие своей модели (проекта).

Вводная характеристика занятий.

Занятия будут проходить 2 раза в неделю по 2 часа. Занятия текущего года направлены овладение первого опыта конструирования, программирования и моделирования технических устройств.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы:

Основные формы занятий

- теоретическая часть занятий;
- практическая часть занятий;

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (*рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы*);

б) наглядные методы (*демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии*);

в) практические методы (*упражнения, задачи*).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, традиционный;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством учителя;

б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

II Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Материальные ресурсы:

1. Наборы Лего - конструкторов:
 - ПервоРобот NXT
 - Lego Mindstorms NXT
 - Набор ресурсный средний

Список литературы:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
3. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
4. Интернет-ресурсы.