

Департамент образования Белгородской области
Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Краснояружская средняя общеобразовательная школа»

02-24

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» августа 2022 года
Протокол №1

Утверждаю:
Директор ОГБОУ «Краснояружская средняя
общеобразовательная школа »



 / Сидорова Т.Н./
Приказ № 415 от «28» августа 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 7-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Гащенко Сергей Иванович,
педагог дополнительного образования

п. Красная Яруга, 2022 год

Введение

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дёшево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (ScienceTechnologyEngineeringMathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Пояснительная записка

Направленность программы техническая.

Новизна программы в том, что в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка 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.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. Различные виды роботов находят всё большее применение в машиностроении, медицине, космической промышленности и т.д. В связи с этим необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже начиная со школы.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Образовательная робототехника позволяет создать систему подготовки учащихся в режиме опережающего развития, опираясь на информатику, математику, технологию, физику, химию, таким образом, закладывая начальные навыки необходимые для инженерных профессий.

Цель реализации программы: создание условий для формирования у учащихся основ алгоритмизации, конструирования и программирования с помощью конструктора ЛЕГО, а так же развитие научно – технического и творческого потенциала личности обучающегося.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Предметные:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить создавать конкурентоспособный продукт.

Метапредметные:

- развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия);
- развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие психофизиологических качеств подростка: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники;

Личностные:

- формирование стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование и развитие трудовых качеств и навыков;
- воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины;
- воспитание чувства коллективизма.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы – 8-12 лет.

Программа объединения рассчитана на 144 учебных часов:

1 год – 68 часов

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 2 часа в неделю.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание обучающимися 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. **Эвристический** - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
4. **Проблемный** - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
5. **Репродуктивный** - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: создание моделей по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
6. **Частично - поисковый** - решение проблемных задач с помощью педагога;
7. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данной программе выделяются

- практикум;
- беседа;
- моделирование;
- творческая работа;
- исследование,
- конструирование,
- программирование.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках данной программы обучающиеся получают следующие знания и умения:

- 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;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- 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;

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий на занятиях. В конце каждого полугодия проводится мониторинг. По окончании изучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве контрольной работы.

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Количество учебных часов в неделю	Режим занятий в неделю
1 сентября	31 мая	36	68	2	1 раз по 2 часа

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Форма аттестации		
		1 год		
		Т	П	
1	Вводное занятие	1	-	Тестирование
2	Основы построения конструкций	6	10	Тестирование, опрос
3	Простые механизмы и их применение	2	6	Тестирование, практическое задание
4	Ременные и зубчатые передачи	2	5	Опрос и практическое задание
5	Энергия	2	2	Творческое задание
6	Программно- управляемые модели	2	6	Устный опрос
7	Модульный принцип в производстве. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач	2	5	Устный опрос
8	Движение со смещенным центром: эксцентрики. Понятие кривошипно- шатунного механизма	1	5	Творческое задание
9	Дифференцированная передача	1	5	Творческое задание
10	Подготовка и защита творческих проектов	1	4	Творческое задание
	Всего часов	68		