

Муниципальный орган Управления образованием
Казачинско -Ленский отдел образования
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Магистральнинская средняя общеобразовательная школа №2»

«Утверждаю»
Директор МОУ «Магистральнинская
СОШ № 2
_____ /Горко Г. И.
Приказ № 105.2
от «01» 09 2025г.

Программа кружка технической направленности
«Клуб юных инженеров»
Руководитель - учитель информатики Сырникова И.А.

рп. Магистральный, 2025 г.

Пояснительная записка

Программа кружка «Клуб юных инженеров» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарь ученика.

Программа разработана для учащихся старшей школы. Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Программа «Клуб юных инженеров» рассчитана на 2 часов в неделю на протяжении всего учебного года.

На современном этапе экономического и социального развития общества по требованиям ФГОС образования должно быть ориентировано на:

- формирование у подрастающего поколения адекватной современному уровню знаний картины мира;
- обеспечение самоопределения личности;
- создание условий для самореализации личности;
- формирование человека, интегрированного в современное общество и нацеленного на совершенствование этого общества;
- воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

Новизна: заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы.

Актуальность: в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

Цель программы:

- организация внеурочной деятельности детей, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей робототехники и практическое применение учениками знаний, полученных в ходе работы по курсу, для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры.

Задачи программы:

- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- воспитание интереса к конструированию и программированию;
- овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- развитие обще учебных навыков, связанных с поиском, обработкой; информации и представлением результатов своей деятельности;
- формирование навыков коллективного труда;
- развитие коммуникативных навыков;
- робототехника помогает совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;

Структура программы.

В программу включены содержательные линии:

- аудирование (А)- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции.

- чтение (Ч) – осознанное самостоятельное чтение языка программирования.

- говорение (Г) – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления.

- пропедевтика (П) – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование.

- творческая деятельность(Т)- конструирование, моделирование, проектирование.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы - «Конструирование» и «Программирование».

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки конструирования и работы на компьютере.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий, реализуемых с помощью изучаемых технологий.

Программа предусматривает проведение занятий во внеурочной деятельности с нетрадиционными *формами обучения* (игровые упражнения, творческие упражнения, создание проектов).

Введение в программу.

Современный подход к организации детского технического творчества. Робототехника вошла в мир в 60-е годы как одно из передовых направлений машиностроения. Ее фундаментом были механика и вычислительная техника, электроника и энергетика, измерительная техника, теория управления и многие другие, научные и технические дисциплины. В начале XXI века робототехника и мехатроника пронизывают все без исключения сферы экономики. Высокопрофессиональные специалисты, обладающие знаниями в этой области, необычайно востребованы. Готовить таких специалистов, с учетом постоянного роста объемов информации, необходимо со школьной скамьи.

Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого современного школьника [<http://www.isphera.ru/grant2011>].

Таким образом, для допрофессиональных ступеней образования востребовано и перспективно обучение, направленное на формирование и развитие конструкторских, исследовательских, технико-ориентированных компетенций обучаемых. При этом, одним из принципов построения методической системы допрофессиональной подготовки должен являться принцип преемственности при продвижении по этапам обучения.

Учебно-тематический план программы «Клуб юных инженеров» (10-11-е классы) (68 часов.)

№	Тема	Кол-во часов
	Раздел I «Конструирование»	
1	Знакомство с новой моделью робота	1
2	Как работать с инструкцией.	2
3	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	4
4	Конструирование. Основная часть.	14
5	Датчики. Устройство роботов.	10
	Раздел II. «Программирование»	

6	Знакомство со средой программирования.	8
7	Обзор библиотеки функций.	1
8	Программирование. Программы.	10
9	Программирование.	10
10	Итоговое занятие. Защита проектов.	8
	ИТОГО	68

Практические задания для самостоятельного выполнения.

Вездеход «Тайга»

Описание разработки.

Название разработки вездеход «Тайга»

- Высокая проходимость, Робот может управляться дистанционно сотовым телефоном (сенсорный) через блютуз (Приложение в телефоне называется Commander).

Функциональные возможности разработанной модели робота

(роботизированного устройства).

- Дистанционное управление с помощью сотового телефона программой может управляться дистанционно сотовым телефоном (сенсорный) через блютуз (Приложение в телефоне называется Commander).

Технические характеристики разработанной модели робота

Перечень основных механических, электронных и других деталей и устройств, использованных в конструкции разработки.

2 больших мотора, датчик касания ,

Описание программы управления роботом (роботизированным устройством)

LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (базовая).

Сортировщик шариков

Описание разработки.

Название разработки Сортировщик шариков

Функциональные возможности разработанной модели робота

(роботизированного устройства).

Движение ленты при определении шарика и распределение вправо и влево. Возвращение в исходное положение .Технические характеристики разработанной модели робота сделана

по программе LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (базовая)

Перечень основных механических, электронных и других деталей и устройств, использованных в конструкции разработки.

2 больших мотора, датчик касания , средний мотор, датчик цвета

Описание программы управления роботом (роботизированным устройством)

LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (базовая)

Название разработки Кран

Дистанционное управление с помощью сотового телефона, движение по линии.

Технические характеристики разработанной модели робота движение по линии , поворот крана и подъем,

Перечень основных механических, электронных и других деталей и устройств, использованных в конструкции разработки.

2 больших мотора, датчик касания, средний мотор, два датчика цвета.

Описание программы управления роботом (роботизированным устройством)

LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (базовая).

Робот Кран

Описание разработки.

Название разработки Кран

Дистанционное управление с помощью сотового телефона, высокая проходимость.

Функциональные возможности разработанной модели робота

(роботизированного устройства).

Дистанционное управление с помощью сотового телефона

Технические характеристики разработанной модели робота движение по линии, поворот крана и подъем,

Перечень основных механических, электронных и других деталей и устройств, использованных в конструкции разработки.

3 больших мотора, датчик касания, средний мотор.

Описание программы управления роботом (роботизированным устройством)

LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (базовая).

Вездеход 4 WD

Описание разработки.

Название разработки: Вездеход 4 WD

Технические характеристики разработанной модели.(роботизированного устройства)

число степеней подвижности робота 3

Возможность передвижения стационарные и подвижные.

Способ установки напольный.

Вид систем координат прямоугольный

Вид привода электромеханический

Вид управления робота с программным управлением и дистанционным.

Способ программирования комбинированный, робот с дистанционным управлением с помощью сотового телефона с помощью приложения « Commander».

Перечень основных механических, электронных и других деталей и устройств, использованных в конструкции разработки.

- Два Датчик цвета
- Датчик касания

- Четыре больших мотора
- Модульный блок
- Средний мотор

Робот кресло

Описание разработки.

Название разработки: «Робот кресло»

Актуальность, назначение и уникальность разработки.

«Робот мусорная корзина»

Описание разработки.

Название разработки: «Робот мусорная корзина»

Актуальность, назначение и уникальность разработки.

- Одна из острых проблем человечество это загрязнение окружающей среды. Мы должны изготовить робот «робот мусорная корзина», чтобы наша среда была экологически чистой.

Функциональные возможности разработанной модели робота (роботизированного устройства).

- Может найти объект и приблизиться;
- Робот может общаться;(приветствие и т.д)
- Умный робот мусорная корзина может управляться дистанционно сотовым телефоном через блютуз с помощью программы для андроид телефонов мобильного приложения «Commander».

Технические характеристики разработанной модели (роботизированного устройства)

Грузоподъемность до 0,3 кг

число степеней подвижности робота 2.

Возможность передвижения стационарные и подвижные.

Способ установки напольный.

Вид систем координат прямоугольный

Вид привода электромеханический

Вид управления робота с программным управлением и дистанционным

Способ программирования комбинированный, робот с дистанционным управлением с помощью сотового телефона с помощью приложения « Commander».

Перечень основных механических, электронных и других деталей и устройств, использованных в конструкции разработки.

Робот собран из технологического набора LEGOMINDSTORMSEV-3 45544 с использованием двух больших и одного среднего моторов. Используемые датчики: два датчика касания, ультразвуковой датчик.

Ожидаемый результат программы:

Работа с предлагаемыми конструкторами способствует развитию воображения, пространственной ориентации, формированию абстрактного и логического мышления, накоплению полезных знаний, дает возможность по максимуму реализовать творческие способности. Каждый ученик может работать в собственном темпе, переходя от простых задач к более сложным. Опираясь на такие научные дисциплины, как информатика, математика, физика, биология, робототехника активизирует развитие учебно-познавательных компетенций учащихся, способствует развитию технического творчества детей.

Описание материально – технического обеспечения программы

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
1 Интернет ресурсы
http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/ http://robotics.ru/ http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17 http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php http://www.prorobot.ru/lego.php http://robotor.ru
2. Технические средства обучения.
Инструкции роботов
программа к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544, инструкции, справки и тд.
Базовый набор к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544
Конструктор Spike Prime
Ноутбук
Мультимедийный проектор. Интерактивная доска
Принтер hp 1356 mfp
3. Оборудование класса
Ученические столы
Стулья

Шкафы для хранения материалов и пособий
Поля « шорт- трек», сумо, « следования по линии» кегельринг.

Список используемой литературы:

1. Конституция РФ
2. Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в действующей редакции (Консультант плюс)
3. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
4. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
5. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->