

УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 36»
(МБОУ «СШ № 36»)

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании

научно-методического совета,
протокол №5 от 27.03.2023г.

Председатель НМС

Безчаснюк О. А. Безчаснюк
«27» марта 2023г.

**Рабочая программа групповых занятий
по робототехнике
"Лаборатория робототехники"
(28 часов)**

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

г. Норильск
2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Лаборатория робототехники» предназначен для учащихся 5-6 классов и рассчитан на 28 ч, по 1 ч в неделю. Программа курса модифицированная, составлена на основе программы «Робототехника: конструирование и программирование» Филиппова С. А. (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института), производителя конструктора «Базовый набор LEGO Education EV3», в соответствии с современными требованиями к образовательным программам дополнительного образования.

Программа направлена на развитие научно-познавательных способностей учеников, включает в себя элементы таких дисциплин как электроника, механика и программирование. Кроме этого, данный курс способствует получению школьниками навыков конструирования и эксплуатации автоматизированных технических устройств, развитию умения у учащихся классифицировать задачи по типам с последующим решением и выбором определённого технического устройства, формулированию понимания сущности технологического подхода к реализации творческой деятельности, ориентированию в мире современной техники.

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Цель курса: создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Задачи курса:

Личностные:

- воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

Метапредметные:

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, интернет-источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания;
- умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность;
- умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

Предметные:

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education EV3;
- научить 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.);

- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;
- уметь демонстрировать технические возможности роботов.

Работа учащихся данного курса оценивается с учетом их активности, связана с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня. Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике, представлении итоговой работы.

Содержание программы

Вводное занятие

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг.

Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с

перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барabanщик.

Состязания роботов. Игры роботов.

Теория: Футбол с мячом (основы).

Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов роботоспорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

Теория: Использование микроконтроллера.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях (РобоСумо. Кегельринг. Следование по линии. Лабиринт) Регулярные поездки.

Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека.

Итоговое занятие

Обсуждение работы объединения за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Основное содержание учебного занятия	Количество часов	Дата урока	Коррекция даты
Вводное занятие (1ч.)				
1	Что такое "Робот".	1		
Основы конструирования (2ч.)				
2	Сборка базового робота	1		
3	Сборка базового робота.	1		
Основы управления роботом (9 ч.)				
4	Обзор микроконтроллера.	1		
5	Обзор сервомоторов.	1		
6	Сборка модели робота по инструкции.	1		
7	Гироскопический датчик.	1		
8	Датчик света.	1		
9	Ультразвуковой датчик.	1		

10	Датчик касания.	1		
11	Движение по прямой.	1		
12	Точные повороты.	1		
Состязания роботов. Игры роботов (15 ч.)				
13	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте.	1		
14	Игра "Весёлые старты".	1		
15	Захват и освобождение.	1		
16	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1		
17	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	1		
18	Решение задач на движение с использованием датчика света.	1		
19	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	1		
20	Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков.	1		
21	Битва роботов.	1		
22	Соревнование роботов на тестовом поле.	1		
23	Движение по заданной траектории, «Кегельринг».	1		
24	РобоСумо.	1		
25	Разбор различных готовых проектов. Программирование и испытание собственной модели робота.	1		
26	Разбор различных готовых проектов. Программирование и испытание собственной модели робота.	1		
27	Разбор различных готовых проектов. Программирование и испытание собственной модели робота.	1		
Итоговое занятие (1 ч.)				
28	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	1		

Список литературы:

1. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO EV3».
2. Книга для учителя LEGO Education (электронное пособие).
3. Интернет ресурсы <http://www/lego.com/education>