

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 1 имени А.С. Пушкина г. Томска**

Приложение ООП ООО
Приказ № 229-од от 02.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**«Робототехника»
общекультурное направление
основное общее образование**

Составитель:
Нурмухаметов Р.А.,
ФИО
учитель
должность

г. Томск

Пояснительная записка

Рабочая программа для обучающихся в рамках внеурочной деятельности в основной школе для обучающихся 5, 6 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования и написана на основании следующих нормативных документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273 ЗФЗ (в редакции изменений и дополнений);

- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») в редакции изменений и дополнений;

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897) в редакции изменений и дополнений;

- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (от 08.04.2015, протокол №1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020));

Цели изучения:

Создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms EV3, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи изучения:

1. Освоить конструирование роботов на базе микропроцессора EV3;
2. Освоить среду программирования Lego MindStroms EV3;
3. Освоить основные приемы в составлении программы управления Лего-роботами;
4. Развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
5. Развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
6. Развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
7. Развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
8. Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
9. Содействовать в участии школьников в соревнованиях по робототехнике.

Общая характеристика программы внеурочной деятельности

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование

роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms EV3. Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Программа «Робототехника. 5, 6 классы» создана на основе требований ФГОС. В соответствии с учебным планом МАОУ лицей №1 имени А.С.Пушкина в 5, 6 классах отводится 2 часа в неделю. Программа рассчитана на 68 часов в год.

I. Планируемые результаты

Личностные результаты

- уважение ценностей семьи, общества;
- любовь и уважение к Отечеству, его языку, культуре;
- эмоциональность; умение осознавать и определять (называть) свои эмоции;
- эмпатия – умение осознавать и определять эмоции других людей; сочувствовать другим людям, сопереживать;
- чувство прекрасного – умение чувствовать красоту и выразительность речи, стремиться к совершенствованию собственной речи;
- интерес к чтению, ведению диалога с автором текста; потребность в чтении;
- интерес к письму, созданию собственных текстов, письменной форме общения;
- интерес к изучению языка;
- осознание ответственности за произнесённое и написанное слово.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- способность извлекать информацию из разных источников, включая СМИ, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета; свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой;
- овладение приёмами отбора и систематизации материала на определённую тему; умение вести самостоятельный поиск информации, её анализ и отбор;
- способность определять цели предстоящей исследовательской, творческой деятельности (индивидуальной и коллективной), последовательность действий;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- умение перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- умение пользоваться словарями, справочниками;
- умение осуществлять анализ и синтез;
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- умение воспроизводить прослушанный или прочитанный текст с разной степенью свёрнутости;
- умение создавать устные и письменные тексты разных типов, стилей и жанров с учётом замысла, адресата, ситуации общения;
- способность свободно и правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
- способность принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;
- способность оценивать свою речь с точки зрения её содержания, языкового оформления.

II. Содержание программы

1. Введение в робототехнику (6 часов)

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Знакомство с учебным набором и средой программирования Lego Mindstorms EV3.

2. Конструирование роботов. (60ч)

Сборка и настройка типового универсального колесного робота. Первичное знакомство с набором Lego Mindstorms EV3. Сортировка деталей по наборам в соответствии с перечнем элементов. Первичное знакомство со средой программирования Lego Mindstorms EV3. Знакомство с основными инструментами среды разработки, составление первой программы по технологии «быстрый старт». Знакомство с основными датчиками, входящими в набор (инфракрасный, ультразвуковой, гироскопический, датчик освещенности и прикосновения). Модернизация базовой модели робота с применением этих датчиков, выполнение типовых заданий. Знакомство с моторами, входящими в набор Lego Mindstorms EV3. Модернизация базовой модели робота с применением этих моторов и анализ влияния модернизаций на скоростные и точностные характеристики робота. Выполнение соревновательных заданий из номинаций «Езда по линии», «Перемещение предмета», «Езда без столкновений», «Сортировка цветов», «Движение в лабиринте». Конструирование, отладка и испытание роботов-сумоистов с последующими боями меду командами.

3. Подведение итогов (2ч)

Бои роботов-сумоистов. Соревнования в номинации «Езда по линии».

III. Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Основные виды деятельности
1. Введение в робототехнику (6 ч)			
1-2	Мир робототехники	2	Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Развитие поисковой деятельности учащихся, умение пользоваться техническими средствами для получения информации.
3-4	Знакомство с набором Lego Mindstorms EV3	2	
5-6	Знакомство со средой программирования Lego Mindstorms EV3	2	
2. Конструирование роботов. (60 ч)			
7-10	Сборка и настройка	4	Собирать подвижную платформу, подключать компьютер к микрокомпьютеру EV3, загружать и запускать программы, управляющие поведением робота.
11-12	Разворот «в три приема»	4	Создание в среде визуального программирования EV3 программы разворота в три приема. Простые перемещения

			автономного движущегося робота и повороты.
13-14	Инфракрасный датчик	4	Развитие поисковой деятельности учащихся, умение пользоваться техническими средствами для получения информации. Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Адекватно воспринимать предложения и оценку учителя. Задавать уточняющие вопросы. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи. Знакомиться с основными датчиками набора Lego Mindstorms EV3. Строить типовых роботов на основе этих датчиков.
15-16	Ультразвуковой датчик	4	
17-18	Датчик освещенности	2	
19-20	Датчик касания	2	
21-22	Гироскопический датчик	2	
23-24	Моторы	2	Строить роботов на основе различных моторов, входящих в состав набора Lego Mindstorms EV3. Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи.
25-30	Езда по линии	6	Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи. Развить поисковую деятельность учащихся. Рассказывать свое решение одноклассникам, совместно устранять недочеты в решении. Развивать критичности мышления.
31-36	Перемещение предмета	6	
37-42	Движение «Без столкновений»	6	
43-48	Сортировка цветов	6	
49-54	Движение в лабиринте	6	
55-60	Робот-сумоист	6	
3. Подведение итогов (2 ч)			
61-62	Бои сумоистов	1	Уметь держать себя в руках. Уметь адекватно воспринимать победы и поражения. Критическое отношение к своей деятельности, поиск ошибок
63-64	Соревнование «Езда по линии»	1	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

Для реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование:

1. Конструктор Lego Mindstorms EV3 версия 45544;
2. Конструктор Lego Mindstorms EV3 ресурсный набор версия 45560;
3. Ноутбук;
4. Компьютер (монитор, системный блок, мышка, клавиатура);
5. Электронные схемы для сбора моделей;
6. Инструкция по сборке модели из базового набора Lego Mindstorms EV3
7. версия 45544;
8. Презентация «История Робототехники»;

9. Мультфильм «История Lego».