

Краснооктябрьский муниципальный район

МАОУ Салганская СОШ



Есаулова Л.В.

Приказ №68 от 30.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«РОБОТОТЕХНИКА»

на 2022-2023 г

Составила: Масягина В. И

учитель математики

Салганы 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по робототехнике и программированию «РОБОТЕХНИКА» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа «Робототехника» **имеет техническую направленность**. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO и Arduino.

Данная программа реализуется в рамках национального проекта «Образование» «Точка роста» в части создания новых мест дополнительного образования детей в образовательных организациях Нижегородской области.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Объем программы и режим занятий

Программа рассчитана на один год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 68 часов, 2 часа в неделю.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 8 до 10 человек. В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей? продолжительность учебного часа равна 40 мин (в соответствии с «Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля

2014 года №41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательной организаций дополнительного образования детей». Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач.

Планируемые результаты

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

Программа обучения предусматривает в основном *групповые и парные занятия*, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности.

Цель программы: привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности, обучение основам робототехники и программирования.

Задачи:

Предметные:

- способствовать формированию первоначальных знаний о конструкции робототехнических устройств;
- знакомить с приемами сборки робототехнических устройств Lego Mindstorms EV3;
- обучать программированию Lego Mindstorms EV3 в мини среде Brick Program.

Метапредметные:

- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формировать интерес к конструкторско-технологической деятельности;
- формировать умение работать в команде.

Личностные:

- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата; творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать чувство ответственности.

Ожидаемые результаты

Обучающийся **получит знания о:**

- науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;

робототехнических платформах для образовательных учреждений, в частности LEGO Education и Arduino.

- роботспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

овладеет –

критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;

набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;

разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Содержание программы

Наименование курса, (модуля, блока, раздела, предмета, дисциплины)	Количество часов
Введение. Первичные сведения о роботах	15 часов
Изучение среды управления и программирования	15
Конструирование роботов Lego и Arduino.	20
Создание индивидуальных и групповых проектов	17
Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	Зачет 1 час

Тема 1 Введение в робототехнику

Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. Основные робототехнические соревнования

Тема 2 Первичные сведения о роботах

История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Тема 3 Изучение среды управления и программирования

Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego и Arduino. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Тема 4 Конструирование роботов Lego и Arduino.

Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Ардуино. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции.

Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Тема 5 Создание индивидуальных и групповых проектов

Разработка проекта Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Промежуточная аттестация. Зачет - Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего
1	Введение в робототехнику	3
1.1	Вводное занятие. Основы безопасной работы	1
1.2	Основные робототехнические соревнования	1
2	Первичные сведения о роботах	10
2.1	История робототехники. Виды конструкторов	2
2.2	Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования	4
2.3	Конструирование первого робота	4
3	Изучение среды управления и программирования	15
3.1	Виды и назначение программного обеспечения	3
3.2	Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.	8
3.3	Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing	4
4	Конструирование роботов Lego и Arduino.	20
4.1	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino.	10
4.2	Тестирование моторов и датчиков	10
5	Создание индивидуальных и групповых проектов	17
5.1	Разработка проекта	5
5.2	Представление проекта	10
6.3	Программирование роботы	2
7	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	1
	Итого	68

