МАОУ "СОШ № 2"
Подписан цифровой подписью: МАОУ "СОШ № 2"
DN: CN="МАОУ ""СОШ № 2""", E=biblioteka2007@mail.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Расположение:
Дата: 2026.11.09 13:56:08 +05'00'
Foxit PDF Reader Версия: 2025.2.0

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАВОДОУКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
«ЗАВОДОУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»
(МАОУ «СОШ № 2»)

Рассмотрена на заседании ШМО классных руководителей Протокол № 4 от «08» мая 2026 г. Руководитель ШМО: _____ А.Ю. Дёмина	Согласована: заместитель директора О.Н. Нагапетян _____ «15» 07 2026 г.	Утверждена приказом директора № 385 – О от «17» июля 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»

Возраст учащихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
А.Д. Перемыкин
учитель физики

г. Заводоуковск 2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Программа рассчитана на 34 часа в год или 1 час в неделю.

Актуальность

Ориентация на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода, является важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения.

Процессы обучения и воспитания развиваются у учащихся в случае наличия деятельностной формы способствующей формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Для развития ребенка необходимо организовать его деятельность организующую условия, провоцирующих детское действие. Такая стратегия обучения легко реализовывается в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Новизна

Новизна программы состоит в комплексном методе обучения принципиально разным видам деятельности в рамках одного направления. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms ev3 как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая

выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Особенности программы

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает LegoMindstorms на базе компьютерного контроллера ev3, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в eva3 заложен огромный потенциал возможностей конструктора legoMindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

Цель и задачи программы

Цель программы развить исследовательские, инженерные и проектные компетенции через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

Задачи программы

Задачи в обучении:

- ✓ формирование у обучающихся ценностных ориентаций через интерес к робототехнике;
- ✓ усвоение знаний в области робототехники;
- ✓ формирование технологических навыков конструирования;
- ✓ формирование коммуникативной культуры, внимания, уважения к людям;
- ✓ ознакомление с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приёмами ручных работ;
- ✓ расширение ассоциативных возможностей мышления.

Задачи в развитии:

- ✓ развитие самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- ✓ Развитие творческого воображения и фантазии;

- ✓ развитие способности к самореализации, целеустремлѐнности;
- ✓ Развитие коммуникативных навыков на основе творческой деятельности в процессе коллективной работы;
- ✓ Формирование и развитие художественно-эстетического вкуса;
- ✓ Формирование и развитие устойчивого интереса к самообразованию.

Задачи в воспитании:

- ✓ воспитание творческого подхода при получении новых знаний;
- ✓ Воспитание самодисциплины и дисциплины;
- ✓ Воспитание чувства ответственности;
- ✓ Формирование навыков коллективной работы;
- ✓ Формирование уважительного и доброжелательного отношения в процессе коллективной работы к мнению и видению другого человека;
- ✓ Формирование культуры поведения.

Возраст обучающихся по программе

Программа адресована детям 11 - 13 лет.

Форма обучения: очная

Способы проведения занятий:

Словесный

- ✓ Устное изложение;
- ✓ Объяснение;
- ✓ Беседа;
- ✓ Дискуссия;
- ✓ Обсуждение;
- ✓ Анализ.

Наглядный

- ✓ Демонстрация видеоматериалов, иллюстраций;
- ✓ Показ педагогом технических приемов;

- ✓ Просмотры кинофильмов.

Практический

- ✓ Выполнение заданий;
- ✓ Групповая работа над проектом;
- ✓ Индивидуальная работа над проектом;
- ✓ Показ и анализ самостоятельных работ.

Прогнозируемые (ожидаемые) результаты программы

Программные требования к знаниям (обучающиеся знают):

- ✓ Основные правила техники безопасности до, во время и после занятий;
- ✓ Что такое программирование;
- ✓ Навыки конструирования;
- ✓ Основные механизмы конструктора LEGO EV3;
- ✓ О необходимости уважительного отношения друг к другу, к идеям и предложениям, возникающим в творческом процессе и во время просмотра творческих работ;
- ✓ О правилах поведения во время просмотра творческих работ;
- ✓ Как представить свою творческую работу, как реагировать на вопросы зрителей, похвалу и возможную критику;
- ✓ Об авторских правах.

Программные требования к умениям и навыкам (обучающиеся могут):

- ✓ Включать модуля EV3.Записывать программы и запускать их на выполнение.;
- ✓ Знать основные механизмы конструктора LEGO EV3. Сервомоторы EV3, сравненивать моторы. Мощность и точность мотора. Механику механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.;
- ✓ Собирать модели робота по инструкции. Программировать движения вперед по прямой траектории. Рассчитывать число оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.;
- ✓ программировать модуль EV3. Создавать программы. Удалять блоки. Выполнять программы. Сохранять и открывать программы.;
- ✓ Представить свою творческую работу зрителям.

По окончании программы:

Программные требования к уровню воспитанности (обучающиеся обладают):

- ✓ Навыками самоорганизации;
- ✓ Навыками организации рабочего места;
- ✓ Навыками самостоятельной работы;
- ✓ Чувством ответственности;
- ✓ Навыками коллективной (командной) работы;
- ✓ Навыками индивидуальной работы;
- ✓ Навыками уважительного отношения друг к другу, к другому мнению, видению;
- ✓ Навыками бережного отношения к техническим устройствам;
- ✓ Навыками культурного поведения.

Программные требования к уровню развития:

- ✓ Развитие внимания;
- ✓ Развитие логического мышления;
- ✓ Развитие памяти;
- ✓ Развитие воображения и фантазии;
- ✓ Развитие творческих способностей;
- ✓ Развитие коммуникативных навыков в коллективной работе;
- ✓ Развитие интереса к техническим устройствам и их возможностям;
- ✓ Формирование и развитие художественно-эстетического вкуса.

Механизм выявления образовательных результатов программы

- ✓ Педагогическое наблюдение;
- ✓ Педагогический анализ;
- ✓ Выполнение контрольных заданий;
- ✓ Выполнение диагностических заданий;
- ✓ Показы самостоятельных работ;
- ✓ Презентация проектов;

Формы подведения итогов реализации программы

- ✓ Демонстрация проэктов;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Теория. Знакомство с педагогом, друг с другом. Правила поведения и техники безопасности до, во время и после занятий.

Раздел 2. Конструирование

Теория. Модуль EV3.Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.Запись программы и запуск ее на выполнение. Основные механизмы конструктора LEGO EV3. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Практика. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. Датчик касания. Устройство датчика. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. Проверочная работа№1 по теме«Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS EV3».

Раздел 3. Программирование.

Теория. Среда программирования модуля EV3. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Практика. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль Сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных Средств Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Смотр роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.

Раздел 4. Проектная деятельность.

Теория. Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Работа над проектами. Правила соревнований.

Практика. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов». Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот».

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	**Вводное занятие. Введение в робототехнику, инструктаж по технике безопасности.**	**1**	**1**	_	Опрос, беседа.
2.	**Конструирование.**	**10**	**3**	**7**	Опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, педагогический анализ, самооценка обучающихся, рефлексия.
2.1	Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	1	_	
2.2	Модуль EV3.Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.Запись программы и запуск ее на выполнение.	1	1	_	
2.3	Основные механизмы конструктора LEGO EV3. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	1	_	
2.4	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	_	1	
2.5	Самостоятельная работа: создание сценария для видеосюжета, короткого фильма, анимационного фильма, репортажа, интервью.	1	_	1	
2.6	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	_	1	
2.7	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	_	1	

2.8	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	_	1	
2.9	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка	1	_	1	
2.10	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	_	1	
2.11	Проверочная работа№1 по теме«Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS EV3».	1	_	1	
3.	**Программирование.**	**10**	**2**	**8**	Беседа, опрос, педагогический анализ, самостоятельная работа, самооценка обучающихся, рефлексия.
3.1	Среда программирования модуля EV3. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	1	_	
3.2	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	1	_	
3.3	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль Сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	_	1	
3.4	Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных Средств Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	_	1	
3.5	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	_	1	
3.6	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	_	1	

3.7	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	_	1	
3.8	Программирование модулей.	1	_	1	
3.9	Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	_	1	
3.10	Смотр роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.	1	_	1	
4.	**Проектная деятельность.**	**13**	**5**	**8**	Педагогическое наблюдение, беседа, опрос, тестирование, самооценка обучающихся, рефлексия.
4.1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1	1	_	
4.2	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	1	_	
4.3	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	1	_	
4.4	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	1	_	
4.5	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	_	1	
4.6	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	_	1	
4.7	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	_	1	
4.8	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	1	_	1	
4.9	Работа над проектами. Правила соревнований.	1	1	_	
4.10	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.	1	_	1	
4.11	Конструирование собственной модели робота.	1	_	1	
4.12	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	_	1	
4.13	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	1	_	1	
	Итого	**34**	**12**	**22**	

Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утверждённым СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», утверждённые Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 (зарегистрировано в Минюсте 02.06.2026 № 86855).

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебный часов	Режим занятий
2026-2027 учебный год	01.09.2026	31.05.2027	34	34	После уроков, один раз в неделю

ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. LEGOMindstormsEV3 Education – 2 шт.;
2. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO;
3. Программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
4. Поля для проведения соревнования роботов –1 шт.;
5. зарядное устройство для конструктора – 2 шт;
6. ящик для хранения конструкторов (по объёму).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010 - 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
5. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
6. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
7. Журнал «Самоделки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
9. Интернет – ресурсы:
   http://int-edu.ru
   http://7robots.com/

http://www.spfam.ru/contacts.html
http://robocraft.ru/
http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15
/ http://insiderobot.blogspot.ru/
https://sites.google.com/site/nxtwallet/