

**Муниципальное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 63 города Тюмени**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
протокол № 1
от 28.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
Н.И. Иванова
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МАОУ СОШ № 63 города Тюмени
от «29» августа 2025 г. №62/ОД

Дополнительная общеразвивающая программа в области науки и техники
Робототехника
(разработана для обучающихся 1-11 классов)

Направление – техническое

Разработчик программы – учитель начальных классов – Курганова И.А.

Количество часов по учебному плану: 2 час в неделю

Количество часов в год: 80 часов

Срок реализации программы – 1 год

Тюмень – 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «**Основы робототехники**» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся начальной школы.

Место курса «Робототехника» в учебном плане.

Курс рассчитан на 80 часа в год (2 часа в неделю).

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), компьютерами.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках первого года обучения в начальной школе помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

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.

Образовательные конструкторы LEGO WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе, это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики, вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Организация занятости школьников во внеурочное время.

Всестороннее развитие личности учащегося:

- Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
- Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
- Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.

Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.

1. развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
2. развитие логического мышления;
3. развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.

Овладение навыками начального технического конструирования и программирования

Задачи программы:

1. Расширять знания учащихся об окружающем мире, о мире техники.
2. Учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся.
3. Учиться программировать простые действия и реакции механизмов.
4. Обучать решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности.
5. Развивать коммуникативные способности учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

Обучающие:

- Ознакомить с комплектом LEGO Wedo.
- Ознакомить с основами автономного программирования.
- Ознакомить со средой программирования LEGO Wedo.
- Получить навыки работы с датчиками и двигателями комплекта.
- Получить навыки программирования.
- Развивать навыки решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- Развитие конструкторские навыки.
- Развивать логическое мышление.
- Развивать пространственное воображение.

Воспитательные:

- Воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества.
- Развивать коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении.
- Развивать социально-трудовые компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца.
- Формировать и развивать информационные компетенции: навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Основными принципами обучения являются:

Научность.

Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность.

Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой.

Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения.

Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Сознательность и активность обучения.

В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить обучаемых критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

Наглядность.

Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктах. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

Систематичность и последовательность.

Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности, с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

Индивидуальный подход в обучении.

В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

Содержание программы

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Учебный план курса «Робототехника»

№ п/п	Название темы	Всего часов	в том числе	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	1	1
2	Основные методы программирования сложных проектов.	21	5	16
3	Спортивная робототехника.	21	5	16
4	Совместная работа нескольких роботов	24	6	18
5	Работа над проектом.	10	1	9
6	Итоговое занятие.	2	1	1
	Итого	80	19	61

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОБОТОТЕХНИКА»

№ п/п	№ в теме	Дата проведения		Тема занятия	Краткое описание содержания занятия
		План	Факт		
1	1-2			Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Правила поведения в учебной аудитории и на перемене Организация рабочего мест, ознакомление с составом набора. Правила работы с набором.
2	3-4			Программирование робота с использованием контроллера. Проект «Тормоза». Сборка модели.	Основные понятия робототехники. Что такое робот. Правила работы с роботом. Повторение основ работы с контроллером. Программирование робота с

3	5-6			Проект «Робот-прилипала».	использованием контроллера. Работа с блоком «Ожидание». Цикл. Итерации. Фотометрия. Ориентировочная освещенность. Программа определения цветов. Вспомогательные алгоритмы. Проводники. Шины данных. Типы шин данных. Работа с шинами данных. Использование вывода блока для нескольких шин данных. Конвертации шин данных. Отображение значений шины данных. Работа с данными. Типы данных. Операции с данными. Переменные и константы. Работа с константами. Работа с переменными. Математические операции с данными. Блоки работы с данными: округление, сравнение, интервал. Блок Random. Импровизация. Тахометр. Робот-Таймер. Датчик цвета и яркости. Логические операции с данными. Разработка программы с помощью блока логических операций. Ультразвуковой датчик. Измерение расстояния в сантиметрах с помощью ультразвукового датчика. Кнопки управления модулем. Ручное программирование действий.
4	7			Проект: «Режим дня».	
5	8-9			Проект «Спортивное табло».	
6	10-11			Проект «60 секунд».	
7	12-13			Проект: «Применение вспомогательной переменной». Практическая работа: «Блок сравнения».	
8	14-15			Проект: «Передаточные отношения». Практическая работа: «Спидометр».	
9	16-17			Проект: «Робот, говорящий выпавшее число».	
10	18-19			Проект «Дневной автомобиль».	
11	20-21			Проект «Безопасный автомобиль».	
12	22-23			Проект «Трёхскоростное авто».	
13	24-25			Сборка базовой модели робота-сумоиста. Проект: «Программа поиска объекта-1».	Спортивная робототехника. Виды соревнований. Соревнование «Робосумо»: номинации, регламент. Особенности конструкции робота-сумоиста. Устройство модели робота-сумоиста. Логика разработки программы для робота-сумоиста. Анализ модели робота-сумоиста. Совершенствование робота-сумоиста. Внутригрупповые соревнования «Робот-сумо». Способы задания прохождения расстояния: с помощью формулы длины окружности. Способы измерения расстояния. Курвиметр. Одометр. Терменвокс. Программа «Терменвокс для одной руки». Применение робота на ККП (контрольно-
14	26-27			Разработка программы 1 для робота-сумоиста. Разработка программы 1 для робота-сумоиста.	
15	28-29			Тестирование робота-сумоиста.	
16	30-31			Проект: «Робот-калькулятор».	
17	32-33			Проект: «Робот-уборщик».	

18	34-35			Проект: «Парковка». Оптимизация программы «Парковка».	пропускной пункт). Соревнование «Кегельринг»: номинации, регламент. Логика разработки программы для кегельринга. Разработка программы «Кельгеринг». Анализ модели робота для соревнования кельгеринг. Внутригрупповые соревнования «Кельгеринг». Система подсчета посетителей. Логика разработки программы подсчета посетителей. Программа обработки возможных случаев. Встроенный режим калибровки (нормализация) для датчика цвета. Проезд инверсии. Теория автоматического управления. Простейший регулятор. Основные понятия регулятора. Движение робота с одним датчиком цвета по полю «Биатлон» с применением 11 одного датчика цвета. Движение робота с одним датчиком цвета по полю «Биатлон» с применением разных коэффициентов. Законы регулирования. Пропорциональный закон. Интегральный закон. Разработка программы соблюдения дистанции между роботами. Дифференциальный закон регулирования. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Анализ модели робота для соревнования «Биатлон». Совершенствование робота для соревнования «Биатлон». Внутригрупповые соревнования «Биатлон». Движение робота вдоль стены. Алгоритм решения задачи движения робота с левой стороны от стены на основе датчика ультразвука, установленного перпендикулярно движению. Лабиринт. Путешествие в лабиринте. Поиск цели в лабиринте. Способы выравнивания робота вдоль движения стены лабиринта: конструкторское решение. Алгоритм прохождения лабиринта методом «Правой руки». Защита от «застреваний». Параллельные задачи. Соревнование «Лабиринт»: номинации, регламент. Логика разработки программы для соревнования «Лабиринт». Анализ модели робота для соревнования
19	36			Подбор максимальной скорости движения робота по чёрной линии.	
20	37-38			Прохождение робота по разным участкам линии.	
21	39-40			Использование двух пропорциональных регулятора.	
22	41-42			Пропорциональный регулятор с использованием датчика ультразвука.	
23	43-44			Проект: «Вдоль чёрной линии с использованием ПИД-регулятора и одного датчика цвета.	
24	45-47			Проект: «Авторская разработка робота для соревнования «Биатлон».	
25	48-50			Разработка оптимальной конструкции робота для движения вдоль стены лабиринта.	
27	51-53			Проект: «Музыкальный синтезатор».	
28	54			Упражнения по разработке программ обмена сообщениями.	
29	55-56			Проект: «Паровозик».	
30	57-59			Проект: «Утренняя гимнастика».	
31	60-62			Проект: «Геймпад».	
32	63-65			Проект: «Робот-геолог».	
33	66-68			Проект: «Групповая разработка роботов для соревнования «Футбол роботов».	

					«Лабиринт». Внутригрупповые соревнования «Лабиринт».
34	69-75			Разработка и реализация проекта.	Основы индивидуального проектирования. Производственный цикл инженерной разработки проекта. Структура проекта. Определение темы проекта. Цели и задачи проекта. Методы и результат проекта.
35	76-78			Защита проектов.	
36	79-80			Итоговое занятие.	Подведение итогов. Показ реализации проектов для родителей.

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей.
2. Конструирование.
3. Рефлексия.
4. Развитие.

Установление взаимосвязей.

При установлении взаимосвязей учащиеся, как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование.

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия.

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие.

Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками

наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHNICS.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Приемы и методы организации занятий.

I. Методы организации и осуществления занятий.

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно- объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения **дидактические игры**, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Формы подведения итога реализации программы:

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и районных научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).
-

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Учащийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;

- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формирование умения слушать и понимать других; формирование и отработка умения согласованно работать в группах и коллективе; формирование умения строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия: формирование умения извлекать информацию из текста и иллюстрации; формирование умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия: формирование умения оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формирование умения составлять план действия на уроке с помощью учителя; формирование умения мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия: формирование учебной мотивации, осознание учения и личной ответственности, формирование эмоционального отношения к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

Первый уровень

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO;
- основы программирования;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать.
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 10 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Компьютер
6. Проектор.

Список литературы

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
8. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.