

Принято на заседании
педагогического Совета №
от 30.08.2019г.

Утверждаю:
заведующий МАДОУ «Детский сад
«ЛЕГОПОЛИС» г. Перми
Т.А.Дубоенко



Программа «Робототехника для всех»

рассчитана на детей 5-7 лет

Срок обучения: 2 года

Составитель:

Педагог дополнительного образования

Крендель Г.С.

| | |
|---|----|
| I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ | |
| 1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.1. Цель, задачи программы | 4 |
| 1.2. Принципы и подходы к формированию программы..... | 6 |
| 1.3. Предполагаемые результаты реализации программы..... | 7 |
| II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ | |
| 2.1. Содержание деятельности по образовательным областям | 9 |
| 2.2. Формы, способы, методы и средства реализации программы..... | 10 |
| 2.3. Способы и направления поддержки детской инициативы..... | 11 |
| 2.4. Учебно-тематический план | 14 |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ | |
| 3.1. Особенности организации совместной и самостоятельной деятельности..... | 17 |
| 3.2. Материально – техническое обеспечение..... | 17 |
| 3.3. Методическое обеспечение | 18 |
| Приложение №1 | 21 |

I. Пояснительная записка

Программа «Робототехника для всех» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено. Благодаря разработкам компании LEGO на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Однако в дошкольном образовании опыт системной работы по развитию технического творчества дошкольников посредством использования робототехники отсутствует.

Актуальность программы заключается в следующем:

- востребованность развития широкого кругозора старшего дошкольника, в том числе в естественнонаучном направлении;

- отсутствие методического обеспечения формирования основ технического творчества, навыков начального программирования;

- необходимость ранней пропедевтики научно-технической профессиональной ориентации в связи с особенностями градообразующих предприятий города Перми: внедрение наукоёмких технологий, автоматизация производства, недостаток квалифицированных специалистов. Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных

технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Рабочая программа «Робототехника для всех» состоит из двух разделов:

- 1 Раздел: Ступени в мир механизмов. В этом разделе происходит знакомство детей с основными идеями построения моделей, с названиями элементов конструктора, с возможностями программирования моделей. Раздел включен в область познавательное развитие, составляется в соответствии с комплексно-тематическим планированием и является непосредственно-образовательной деятельностью МАДОУ «Легополис».
- 2 Раздел: Lego-творчество, рассчитан на заинтересованных в техническом творчестве детей. Позволяет раскрыть творческие способности каждого ребенка посредством робототехники.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

1.1.Цель, задачи программы

Цель программы – развитие технического творчества и формирование научно – технической ориентации у детей старшего дошкольного возраста

через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники.

Задачи:

- формировать первичные представления о принципах механики, о робототехнике и ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с производством технических средств;

- приобщать к научно-техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, искать и анализировать необходимую информацию, находить решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

- развивать продуктивную деятельность (конструирование): обеспечить условия освоения детьми основных приемов соединения деталей и механизмов; программирования робототехнических средств;

- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- воспитывать стремление к творческой самореализации, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

- развитие коммуникативной компетентности детей на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)

Данная программа педагогически целесообразна, поскольку её содержание реализуется во взаимосвязи с образовательной программой Детского сада. Теоретические и практические знания по lego-конструированию значительно углубят знания воспитанников по ряду разделов природоведения, рисования, развития речи, технологии и математики.

1.2. Принципы и подходы к формированию программы

Программа основывается на следующих принципах:

- 1) обогащение (амплификация) детского развития;
- 2) построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования (далее - индивидуализация дошкольного образования);
- 3) взаимодействие детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- 4) поддержка инициативы детей в продуктивной творческой деятельности;
- 6) приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
- 7) соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития.

Характеристики особенности развития технического детского творчества

Техническое детское творчество – это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов. Процесс технического детского творчества условно делят на 4 этапа:

1. Постановка технической задачи и формулирование проблемы
2. Исследование нужной информации. Анализ и интерпретация данных, поиск конкретного решения задачи
3. Осуществление творческого замысла
4. Анализ и интерпретация полученных знаний и навыков.

В дошкольном возрасте техническое детское творчество сводится к моделированию простейших механизмов.

1.3. Планируемые результаты реализации программы

- ребенок овладевает знаниями об основных принципах механики, навыками lego-конструирования, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO WeDo , общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;

- ребенок способен выбирать компетентные технические решения, контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;

- ребенок имеет возможность с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности;

- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;

- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LEGO WeDo; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором;

- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения техническим задачам; склонен наблюдать, экспериментировать;

- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, создает действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo по разработанной схеме; демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo; создает и запускает программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, умеет корректировать программы и конструкции.

Мониторинг.

Для определения готовности детей к работе с конструктором и усвоению программы «Робототехника в детском саду», 2 раза в год проводится диагностика с учётом индивидуальных особенностей детей на основе диагностической карты. Она позволяет определить уровень развития интеллектуальных способностей, найти индивидуальный подход к каждому ребёнку в ходе занятий, подбирать индивидуально для каждого ребёнка уровень сложности заданий, опираясь на зону ближайшего развития.

II. Содержательный раздел

2.1. Содержание деятельности по образовательным областям

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей, охватывая следующие направления развития (образовательные области):

Познавательное развитие.

Изучение процесса передачи движения и преобразования электрической энергии в механическую. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и

показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Социально – коммуникативное развитие.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

Речевое развитие.

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

2.2. Формы, способы методы и средства реализации программы

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

4. Управленческий аспект:

- а) методы учебной работы под руководством педагога;
- б) методы самостоятельной учебной работы воспитанников.

В связи с появлением и развитием робототехники - возникла необходимость в новых **методах стимулирования** и вознаграждения творческой работы детей. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки
- Марафоны

2.3. Способы и направления поддержки детской инициативы.

Совместная деятельность - взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействия. Ее сущностные признаки, наличие партнерской (равноправной) позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность

свободного размещения, перемещения и общения детей) Содержание программы реализуется в различных видах совместной деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе моделирования образовательных ситуаций лего-конструирования, которые дети решаются в сотрудничестве со взрослым. Игра – как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу.

Основные формы и методы образовательной деятельности:

- конструирование, программирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивает использование интерактивных методов: проектов, проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения, портфолио.

Алгоритм организации совместной деятельности.

Обучение с LEGO Education ВСЕГДА состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.

Установление взаимосвязей.

При установлении взаимосвязей дети получают новые знания, основываясь на личный опыт, расширяя, и обогащая свои представления. Каждая

образовательная ситуация реализуемая на занятии проектируется на задании комплекта, к которому прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование анимации, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать детей, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

Конструирование

Новые знания лучше всего усваиваются 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. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия и развитие

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, дети углубляют конкретизируют полученные представления. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» дети исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, разыгрывают сюжетно-ролевые ситуации, задействуют в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений воспитанников.

2.4. Учебно-тематический план

Программа разработана с учетом федеральных государственных требований к структуре основной общеобразовательной программе дошкольных образовательных учреждений, направлена на реализацию ее вариативной части. Она предполагает использование вариативного содержательного

аспекта образовательной работы дошкольных учреждений. Дополнительная программа технической направленности имеет 2 раздела рассчитана на 2 года обучения, с использованием конструктора LEGO Education WeDo и LEGO Education WeDo 2.0. Занятия по робототехнике строятся на основе комплексно-тематического планирования на год. В разделе 1 представлены основные приемы сборки и программирования. Этот раздел можно использовать как справочный материал. В детском саду ЛЕГОПОЛИС темы первого раздела изучаются в непосредственно-образовательной деятельности 1 раз в месяц для каждого ребенка старшего возраста. Данная работа ведется для того, чтобы познакомить детей с основами построения механизмов и программирования.

Комплексно - тематическое планирование 1 раздела.

| | 1 год обучения | 2 год обучения |
|---|--|---|
| 1 | Понятия «Мотор и ось». Блоки для программирования: «Начало», «Включить мотор на время», «выключить мотор». Конструкция: Вентилятор | Знакомство со SmartХаб. Подключение к компьютеру. Конструкция: мельница. Программирование запуска мельницы на заданное время. |
| 2 | Что такое передачи. Зубчатая передача. Блоки для программирования: «Направление вращения мотора». Конструкция: Карусель. | Возможности зубчатой передачи: повышающая и понижающая. Конструируем модель карусели. Выполнение заданий по программированию карусели: мощность и время вращения. |
| 3 | Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Блок «Мощность мотора», «звук». Конструируем карусель по замыслу. | Датчик перемещения. Конструируем модель: «Робот шпион». Программирование датчика перемещения. |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | <p>Датчик наклона. Блоки для программирования: «Фон экрана», «Ждать» «датчик наклона носом вверх», «датчик наклона носом вниз».</p> <p>Конструируем модель Самолета по инструкции.</p> | <p>Датчик наклона. Конструирование модели: «Джойстик цвета».</p> <p>Программирование датчика наклона.</p> |
| 5 | <p>Шкивы и ремни. Блок «Цикл».</p> <p>Ременная передача.</p> <p>Конструируем модель автомобиля.</p> | <p>Червячная зубчатая передача.</p> <p>Знакомство с понятием «Рычаг».</p> <p>Конструируем модель подъемного крана.</p> |
| 6 | <p>Перекрестная ременная передача. Снижение и увеличение скорости.</p> <p>Автомобиль по замыслу.</p> | <p>Ременная передача.</p> <p>Конструирование и программирование модели Автомобиля.</p> |
| 7 | <p>Датчик расстояния. Блоки: «На экране», «прибавить на экране».</p> <p>Конструируем модель Вратаря.</p> | <p>Реечная зубчатая передача.</p> <p>Конструирование и программирование модели Ворот.</p> |
| 8 | <p>Червячная зубчатая передача.</p> <p>Блоки для программирования: «Начать нажатием клавиши».</p> <p>Конструируем модель Шлагбаума.</p> | <p>Программный блок: «начать при получении письма». Конструируем модель «Майло с датчиком».</p> |
| 9 | <p>Понятие «Кулачок». Вкладка «Случайное число».</p> <p>Конструируем модель: Птенец в гнезде.</p> | <p>Выполнение краткосрочного проекта на тему «Парк развлечений».</p> |

Тематическое планирование 2 раздела.

| Тема месяца | Месяц | № н | Тематическая неделя | Тема занятия по робототехнике |
|-------------|-------|--------|------------------------|-------------------------------------|
|-------------|-------|--------|------------------------|-------------------------------------|

| | | е д | | 1 год | 2 год |
|---|----------|--------|---|----------------------------|--------------------------|
| До свиданья, лето – здравствуй детский сад! | сентябрь | 1 | Неделя безопасности | Автомобиль | Скорость |
| | | 2 | До свиданья, лето | Волчок | Закрути волчок |
| | | 3 | Что нам лето подарило? | Рычащий Лев | Культиватор |
| | | 4 | Мой любимый детский сад! | Игра- поймай мяч | Баскетбол |
| Осень золотая | октябрь | 1 | Кладовая природы: овощи, ягоды, грибы | Сварливые птицы | Катапульта |
| | | 2 | Наши младшие друзья – животные | Обезьянка - барабанщица | Лошадь |
| | | 3 | Царство леса | Великан | Головастик |
| | | 4 | Золотая осень | Лягушачий концерт | Лягушка |
| Это наша Родина | Ноябрь | 1 | Семья | Карусель с датчиком | Волшебный сундучок |
| | | 2 | Край родной! | Мельница | Лодка на веслах |
| | | 3 | Моя родина – Россия | Парусник | Корабль |
| | | 4 | Мамина неделя | Раздатчик | Медведь на велосипеде |
| Вместе встанем в хоровод – дружно встретим Новый Год! | Декабрь | 1 | Здравствуй. Зимушка – зима | Собака | Собака |

| | | | | | |
|--------------------------|---------|---|---|------------------|-----------------------|
| | | 2 | Новогодняя игрушка | Самолет | Танцор |
| | | 3 | День рождения Деда Мороза | Таран | Таран |
| | | 4 | Новогодняя пора развлечений | Лыжник | Плотник |
| Зимушка-зима белоснежная | Январь | 1 | Зимние забавы | Робот-хоккеист | тир |
| | | 2 | Хочу всё знать! | Картонный завод | Езда по линии |
| | | 3 | Человек по имени «Я» | Нефтяная вышка | Прочные конструкции |
| Защитники отечества | февраль | 1 | Безопасность | вертолет | Вертолет спасательный |
| | | 2 | Мы – девочки, мы – мальчики... | Ковер-самолет | Обезьянка-гимнастка |
| | | 3 | Наши добрые дела | Конвейер | Парк развлечений |
| | | 4 | «Наши папы сильные – наши папы смелые!» | Молоток и гвоздь | Тягач |
| Все цветы для мамочки | март | 1 | Весна | Вратарь | Футбольный арбитр |
| | | 2 | Моя мама | Болельщики | Мост |
| | | 3 | Наш дом-Земля | Пилотирование | Пусковая установка |
| | | 4 | В мире прекрасного | Лошадка | Рисующий робот |
| Капель весны чудесной | Апрель | 1 | День смеха | Утиная охота | Бычок в загоне |
| | | 2 | «Птичьи сказки» | Гуси | Плотина: борьба с |

| | | | | | |
|--------------------|-----|---|------------------------------------|---------------|-------------|
| | | | | | наводнением |
| | | 3 | Тайны космоса | Пришелец | Пришелец |
| | | 4 | « Волшебница – вода» | Жук марсианин | Спутник |
| Скоро лето красное | Май | 1 | Праздник – со слезами на глазах | Пушка | Бомбардир |
| | | 2 | Первоцветы | Серенада | Пчела |
| | | 3 | Семейный хоровод | Птенцы | Гусеница |
| | | 4 | « Мир под микроскопом» (насекомые) | Стрекоза | Змея |

III. Организационный раздел.

3.1. Организационное обеспечение реализации программы

Программа предполагает организацию совместной и самостоятельной деятельности один раз в неделю с группой детей старшего дошкольного возраста. Предусмотренная программой деятельность может организовываться как на базе одной отдельно взятой группы, так и в смешанных группах, состоящих из воспитанников старшей и подготовительной группы.

Краткие сведения о группе

Дети старшей и подготовительной группы

Состав – мобильный.

Набор – свободный.

Форма занятий – подгрупповая, индивидуальная.

Год обучения – 2.

Количество занятий в неделю – 1 занятие по 35 минут.

3.2. Материально – техническое обеспечение

Для организации потребуется:

Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo, LEGO WeDo 2.0

Программное обеспечение **ПервоРобот LEGO WeDo**, которое включает в себя:

В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной». Программное обеспечение LEGO® WeDo автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Программа может работать с тремя USB LEGO-коммутаторами одновременно. К мотору можно подсоединять оси или другие LEGO-элементы.

Конструктор **LEGO WeDo 2.0** включает в себя:

314 деталей LEGO, СмартХаб, мотор, датчик наклона, датчик перемещения.

Программное обеспечение LEGO® WeDo 2.0 с помощью Bluetooth автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик.

Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Интерактивная доска

Ноутбук

Проектор

3.3. Методическое обеспечение

Литература

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 «Самodelки».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/>

тЕст <http://school46.admsurgut.ru/storage/app/media/4-obrazovanie/Programmy-DO/9-1-bazovyuy-robototekhnika.pdf>