

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение
Детский сад №2 «Колокольчик» Туринского городского округа

Принята педагогическим советом
« 31 » августа 20 17 г.
Протокол № 4

Утверждена
заведующей МАДОУ Детский сад
№2 «Колокольчик» Т.В. Марушенко
« 31 » августа 20 17 г.
приказ № 1026802268670



**Дополнительная образовательная программа
по робототехнике
«Лаборатория «Фиксики»»**

**Составлена в соответствии с целями и задачами государственной
программы Свердловской области «Уральская инженерная школа»**

Срок реализации программы - 2017-2018 учебный год

Автор программы:
Третенкова Ольга Андреевна
воспитатель, 1 кв. категория

Туринск, 2017 г.

Содержание

1. Целевой раздел.....	3
Пояснительная записка.....	3
1.1. Цели и задачи реализации Программы.....	5
1.2. Принципы и подходы реализации Программы.....	6
1.3. Характеристика особенностей развития детей старшего дошкольного возраста.....	7
1.4. Планируемые результаты освоения Программы.....	9
2. Содержательный раздел.....	11
2.1. Содержание психолого-педагогической деятельности по образовательным областям.....	11
2.2. Формы, способы, методы и средства реализации программы...	12
2.3. Способы и направления поддержки детской инициативы.....	12
3. Организационный раздел.....	14
3.1. Алгоритм организации совместной деятельности.....	14
3.2. Материальная база.....	14
3.3. Календарно-тематическое планирование.....	15
Методическое обеспечение.....	17

1. Целевой раздел

Пояснительная записка

Мы живем в век высоких технологий, который диктует необходимость в профессиях, требующих навыка работы с инновационными программируемыми устройствами, которые поступают на производство. Однако в современной России существует проблема недостаточной обеспеченности инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Назрела проблема ввести популяризацию профессии инженера.

В этой связи особую актуальность имеет реализация инициированной Губернатором Свердловской области Е.В. Куйвашевым комплексной государственной программы «Уральская инженерная школа» на основе паритетного партнерства и сотрудничества образовательных организаций всех уровней.

Данный проект реализует необходимость образовательной организации в сохранении уникальности и самоценности дошкольного детства как важного этапа в развитии человека. Проект предоставляет возможность отработать образовательные задачи и технологии развития продуктивного, творческого мышления на первой ступени образования – дошкольной образовательной организации; создать такие условия, чтобы при переходе из одного учебного учреждения в другое технические способности и творческие таланты развивались как можно интенсивнее.

Проект обеспечивает развитие базовых (стартовых) потенциальных компетенций и личностных качеств детей дошкольного возраста, способствующих развитию, становлению творческого, продуктивного мышления дошкольников. Для решения задачи формирования у обучающихся осознанного стремления к получению образования по инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля на уровне дошкольного образования. Основным направлением данного проекта является преемственность как одно из условий непрерывного образования ребенка.

Робототехника сегодня - одна из самых динамично развивающихся областей промышленности. Сегодня невозможно представить жизнь в современном мире без механических машин, запрограммированных на создание и обработку продуктов питания, пошив одежды, сборку автомобилей, контроль сложных систем управления и т.д.

Так же всё большую популярность приобретают 3D – технологии. Благодаря им дети получают навыки работы со специализированными программными продуктами, которые полностью адаптированы для детского восприятия.

В России для детей предлагается целый спектр знаний, но, к сожалению, крайне мало представлены такие направления, как робототехника и 3D-моделирование. А ведь они вскоре будут очень

востребованы и престижны в будущем. Уже сейчас в России имеется огромный спрос на специалистов, обладающих знаниями в этих областях.

Актуальность введения робототехники в образовательный процесс ДОО обусловлена требованиями ФГОС ДО к формированию предметно-пространственной развивающей среде, востребованностью развития широкого кругозора старшего дошкольника и формирования предпосылок универсальных учебных действий.

Конструктор "Основы робототехники. HUNAROBO" представляет уникальную возможность для детей дошкольного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов. Программа рассчитана на детей 6-8 лет. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей старшего дошкольного возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, дети могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Дополнительная образовательная программа по робототехнике «Лаборатория «Фиксики»» (далее – Программа) направлена на формирование творческо-конструктивных способностей и познавательной активности дошкольников посредством робототехники.

Рациональная структура дополнительной программы ДОО предполагает наличие трех основных разделов:

1. **Целевой** – пояснительная записка и планируемые результаты освоения программы.

2. **Содержательный** - описание образовательной деятельности в соответствии с тематикой Программы с детьми старшего дошкольного возраста; описание вариативных форм, способов, методов и средств реализации Программы.

3. **Организационный** – описание материально- технического обеспечения Программы, обеспеченности методическими материалами и средствами обучения и воспитания; особенности организации развивающей предметно-пространственной среды.

Программа спроектирована с учетом ФГОС дошкольного образования, особенностей образовательного учреждения, региона и муниципалитета, образовательных потребностей и запросов воспитанников. Определяет цель, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса на последней ступени дошкольного образования.

Данная Программа дополнительного дошкольного образования разработана в соответствии с основными нормативно-правовыми документами по дошкольному воспитанию:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г. N 1155);

– «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательная программа дошкольного образования» (приказ Министерства образования и науки РФ от 30 августа 2013 года №1014 г. Москва);

– Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 15 мая 2013 года №26 «Об утверждении СанПиН» 2.4.3049-13) с изменениями от 27 августа 2015 года;

– Государственная программа Свердловской области «Развитие системы образования Свердловской области до 2024 года» от 29 декабря 2016 года № 919-ПП;

– Муниципальная программа «Развитие системы образования Туринского городского округа на 2015-2021 года» от 21.11.2014 года;

– Государственная комплексная программа Свердловской области «Уральская инженерная школа» на 2016 – 2020 года, от 2.03.2016 года;

– Устав МАДОУ Детский сад №2 «Колокольчик» Туринского городского округа.

1.1. Цели и задачи реализации Программы

Цель Программы – развивать научно-технический и творческий потенциал личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники. Обучение основам конструирования и элементарного программирования.

Задачи:

Образовательные задачи:

-совершенствовать умения работать с различными конструкторами, учитывая в процессе конструирования их свойства и выразительные возможности;

-научить создавать сюжетные конструктивные образы;

-научить самостоятельно преобразовывать детали с целью изучения их свойств в процессе создания конструктивных образов;

-выработать способность осознанно заменять одни детали другими.

Развивающие задачи:

-продолжить формирование чувства формы и пластики при создании конструкций;

-продолжить развитие наглядно-действенного и наглядно-образного мышления, воображения, внимания, памяти;

-совершенствовать умение планировать свою деятельность.

Воспитательные задачи:

-развивать эстетическое отношение к произведениям архитектуры, дизайна, продуктам своей конструктивной деятельности и поделкам других;

-привить навык коллективной работы.

1.2. Принципы и подходы реализации Программы

При организации дополнительного образования детей ДООУ опирается на следующие приоритетные принципы:

Комфортность: атмосфера доброжелательности, вера в силы ребенка, создание для каждого ситуации успеха.

Погружение каждого ребенка в творческий процесс: реализация творческих задач достигается путем использования в работе активных методов и форм обучения.

Опора на внутреннюю мотивацию: с учетом опыта ребенка создание эмоциональной вовлеченности его в творческий процесс, что обеспечивает естественное повышение работоспособности.

Постепенность: переход от совместных действий взрослого и ребенка, ребенка и сверстников к самостоятельным; от самого простого до заключительного, максимально сложного задания; «открытие новых знаний».

Вариативность: создание условий для самостоятельного выбора ребенком способов работы, типов творческих заданий, материалов, техники и др.

Индивидуальный подход: создание в творческом процессе раскованной, стимулирующей творческую активность ребенка атмосферы. Учитываются индивидуальные психофизиологические особенности каждого ребенка и группы в целом. В основе лежит комплексное развитие всех психических процессов и свойств личности в процессе совместной (дети - дети, дети - родители, дети - педагог) продуктивно-творческой деятельности, в результате которой ребенок учится вариативно мыслить, запоминать, придумывать новое, решать нестандартные задачи, общаться с разными людьми и многое другое.

Принцип взаимного сотрудничества и доброжелательности: общение с ребенком строится на доброжелательной и доверительной основе.

Принцип интеграции: интегративный характер всех аспектов развития личности ребёнка дошкольного возраста: общекультурных, социально-нравственных, интеллектуальных.

В основе формирования программы лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задачам построения российского гражданского общества на основе принципов толерантности, диалога культур и уважения его многонационального, поликультурного и поликонфессионального состава;

- учёт индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значения видов деятельности и форм общения для определения образовательно-воспитательных целей и путей их достижения;

- разнообразие организационных форм и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося (включая одаренных детей и детей с

ограниченными возможностями здоровья), обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм.

1.3. Характеристика особенностей развития детей старшего дошкольного возраста

Социально-личностное развитие

К семи годам у ребенка ярко проявляется уверенность в себе и чувство собственного достоинства, умение отстаивать свою позицию в совместной деятельности. Семилетний ребенок способен к волевой регуляции поведения, преодолению непосредственных желаний, если они противоречат установленным нормам, данному слову, обещанию. Способен проявлять волевые усилия в ситуациях выбора между «можно» и «нельзя», «хочу» и «должен». Проявляет настойчивость, терпение, умение преодолевать трудности. Может сдерживать себя, высказывать просьбы, предложения, несогласие в социально приемлемой форме. Произвольность поведения — один из важнейших показателей психологической готовности к школе.

Самостоятельность ребенка проявляется в способности без помощи взрослого решать различные задачи, которые возникают в повседневной жизни (самообслуживание, уход за растениями и животными, создание среды для самостоятельной игры, пользование простыми безопасными приборами — включение освещения, телевизора, проигрывателя и т.п.).

В сюжетно-ролевых ***играх*** дети 7-го года жизни начинают осваивать сложные взаимодействия людей, отражающих характерные значимые жизненные ситуации, например, свадьбу, болезнь и т.п. Игровые действия становятся более сложными, обретают особый смысл, который не всегда открывается взрослому. Игровое пространство усложняется. В нем может быть несколько центров, каждый из которых поддерживает свою сюжетную линию. При этом дети способны отслеживать поведение партнеров по всему игровому пространству и менять свое поведение в зависимости от места в нем (например, ребенок обращается к продавцу не просто как покупатель/, а как покупатель-мама). Если логика игры требует появления новой роли, то ребенок может по ходу игры взять на себя новую роль, сохранив при этом роль, взятую ранее.

Семилетний ребенок умеет заметить изменения настроения взрослого и сверстника, учесть желания других людей; способен к установлению устойчивых контактов со сверстниками. Ребенок семи лет отличается большим богатством и глубиной переживаний, разнообразием их проявлений и в то же время большей сдержанностью эмоций. Ему свойственно ***«эмоциональное предвосхищение»*** — предчувствие собственных переживаний и переживаний других людей, связанных с результатами тех или иных действий и поступков («Если я подарю маме свой рисунок, она очень обрадуется»).

Познавательное-речевое развитие

Происходит активное развитие диалогической речи. Диалог детей приобретает характер скоординированных предметных и речевых действий. В недрах диалогического **общения** старших дошкольников зарождается и формируется новая форма речи - монолог. Дошкольник внимательно слушает рассказы родителей, что у них произошло на работе, живо интересуется тем, как они познакомились, при встрече с незнакомыми людьми спрашивают, кто это, есть ли у них дети и т.п.

У детей продолжает развиваться **речь**: ее звуковая сторона, грамматический строй, лексика. Развивается связная речь. В высказываниях детей отражаются как расширяющийся словарь, так и характер обобщений, формирующихся в этом возрасте. Дети начинают активно употреблять обобщающие существительные, синонимы, антонимы, прилагательные и т.д.

Познавательные процессы претерпевают качественные изменения; развивается произвольность действий. Наряду с наглядно-образным мышлением появляются элементы словесно-логического мышления. Продолжают развиваться навыки обобщения и рассуждения, но они еще в значительной степени ограничиваются наглядными признаками ситуации. Продолжает развиваться воображение, однако часто приходится констатировать снижение развития воображения в этом возрасте в сравнении со старшей группой. Это можно объяснить различными влияниями, в том числе средств массовой информации, приводящими к стереотипности детских образов. Внимание становится произвольным, в некоторых видах деятельности время произвольного сосредоточения достигает 30 минут. У детей появляется особый интерес к печатному слову, математическим отношениям. Они с удовольствием узнают буквы, овладевают звуковым анализом слова, счетом и пересчетом отдельных предметов.

К 7 годам дети в значительной степени освоили **конструирование** из строительного материала. Они свободно владеют обобщенными способами анализа как изображений, так и построек. Свободные постройки становятся симметричными и пропорциональными. Дети точно представляют себе последовательность, в которой будет осуществляться постройка. В этом возрасте дети уже могут освоить сложные формы сложения из листа бумаги и придумывать собственные. Усложняется конструирование из природного материала.

Аффективное воображение ребёнка направлено на изживание полученных психотравмирующих воздействий путём их многократного варьирования в игре, рисовании и других творческих видах деятельности.

Именно в этом возрасте начинают обычно существовать выдуманные миры с воображаемыми друзьями и врагами. Творчество ребёнка часто носит проективный характер, символизирует устойчивые переживания. Познавательное воображение претерпевает качественные изменения. В своих

произведениях дети не просто передают переработанные впечатления, но и начинают направленно искать приёмы для этой передачи. Возможность выбора таких приёмов проявляется не только в подборе адекватных приёмов реализации продуктов воображения, передачи идеи, но и в поиске самой идеи, замысла. Целостный образ начинает строиться способом «включение»: он по-прежнему создаётся на основе отдельного элемента действительности, но этот элемент начинает занимать не центральное, а второстепенное место, становится отдельной деталью образа воображения. Здесь впервые проявляются целостное планирование: ребёнок может уже до начала действий построить план их выполнения и последовательно реализовывать его, нередко корректируя по ходу выполнения, но без специального руководства развитие воображения может иметь неблагоприятные прогнозы. Познавательное воображение имеет тенденцию к постепенному угасанию, так как его функционирование, как отмечает А.В. Петровский, связано с теми ситуациями, неопределённость которых весьма велика.

1.4. Планируемые результаты освоения Программы

В конце года дошкольник будет

ЗНАТЬ: • технику безопасности при работе с компьютером и образовательными конструкторами ;

- основные компоненты конструкторов ;
- основы механики, автоматики
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов; конструктивные особенности различных роботов;

УМЕТЬ:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи разработанной схемы;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- создавать собственные проекты;
- работать над проектом в команде.
- самостоятельно преобразовывать детали с целью изучения их свойств в процессе создания конструктивных образов;

ОБЛАДАТЬ:

- творческой активностью и мотивацией к деятельности;

- готовностью к профессиональной самореализации и самоопределению.

2. Содержательный раздел

2.1. Содержание психолого-педагогической 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 энергии в машине. 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

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 детей.

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 детьми 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).

3. Организационный раздел

3.1. Алгоритм организации совместной деятельности

Обучение с конструктором Хунаробо 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 конструкторами Хунаробо Class (MRT2) 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.

3.2. Материальная база

Хунаробо Class (MRT2) - это наборы для начинающих робототехников.

В 2014 произошёл ребрендинг и набор получил название MRT 2 (My Robot Time)

Все детали конструкторов пластмассовые, яркие, электроники минимум. Это предварительный, не программируемый этап знакомства с робототехникой для детей 6-8 лет.

Наборы учат основам конструирования, простым механизмам и соединениям.

Роботы этого уровня не программируются и это плюс для детей дошкольного возраста — дети получают быстрый результат своей работы, не тратя время на разработку алгоритма, написание программы и т.п. При этом

конструкторы включают электронные элементы: датчики, моторы, пульт управления — все это позволяет изучить основы робототехники.

Наборы сопровождаются подробными инструкциями и методическими материалами. Весь материал изложен в игровой форме — это сказки, рассказы, примеры из окружающей жизни.

Наборы выполнены из яркого, привлекающего внимание детей, безопасного АВС-пластика.

3.3. Календарно-тематическое планирование

	<i>Раздел</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема</i>	<i>Содержание</i>
<i>Начальный уровень изучения</i>	1 Курс	2		Что такое робот	Узнаем функции каждой части и учимся соединять их.
		2		Рычаг и шкив	Собираем предметы из разных блоков
		2		Системная плата – волшебная коробочка	Собираем робота, используя все режимы системной платы
		2		История развития роботов	Собираем игрового робота, используя все режимы системной платы
	2 Курс	2		Строение робота - пульты управления (распознавание)	Собираем боевого робота и играем с друзьями
		2		Устройство слежения за линией	Создаем устройство слежения за линией
		2		Строение робота (глаза) - ИК датчик 1	Создаем робота при помощи инфракрасного (ИК) датчика
		2		Что такое программа исключения?	Создаем робота, обходящего предметы
	3 Курс	2		Энергия робота - электричество	Собираем своего робота и разбираемся в законах электричества
		2		Строение робота (глаза) - ИК датчик 2	Программируем робота, следящего за объектом
		2		Строение робота (мускулатура) - двигатель	Собираем робота, используя электродвигатель
		2		Колесо вала и зубчатое колесо	Собираем робота-футболиста и при помощи пульта управления играем с друзьями

<i>Средний уровень изучения</i>	1 Человек и робот	2		Глаза робота – световые датчики	Введение в программу Хунаробо
				Уши робота – звуковые датчики	Собираем робота - футболиста
		2		Мозг робота – бинарные числа	Собираем робота с инфракрасными сенсорами
		2		Кожа робота – сенсорные датчики	Собираем робота, используя сенсоры и серводвигатель
	2 Энергия	2		Энергия – ископаемое топливо	Собираем робота с колёсиками и валами: собираем различные устройства
		2		Зелёная энергия – энергия солнца, ветра и воды	Зелёная энергия. Собираем робота.
		2		Потенциальная энергия – энергия воды	Собираем робота. Используя разные сенсоры

Методическое обеспечение

1. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС Всероссийский учебно-методический центр образовательной робототехники. – М.: Изд.-полиграф центр «Маска», 2013.
2. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
3. Куцакова Л. В. Конструирование и художественный труд в детском саду / Л. В. Куцакова. – М.: Творческий центр «Сфера», 2005 г.
4. Интернет ресурсы: www.hunarobo.ru