**Образовательная робототехника**

**Робототе́хника** (от [робот](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82) и [техника](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0); [англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) robotics — роботика, роботехника) — прикладная [наука](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0), занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

На сегодняшний день робототехника одна из самых динамично развивающихся областей промышленности. Можно ли представить жизнь в современном мире без механических машин. Вряд ли! Ведь именно благодаря роботам многие задачи человечества стали значительно проще в реализации, повысилась точность, ускорились темпы, улучшилось качество. В ближайшем будущем роботы станут составной частью повседневной жизни. На каждом шагу мы будем сталкиваться с роботами. Роботы будут повсюду.

В США, Японии, Корее, Китае, в ряде европейских государств робототехника развивается семимильными шагами. Уже с младшего возраста дети имеют возможность посещать клубы и инновационные центры, занимающиеся робототехникой. Япония - страна, где робототехника возведена в культ. Именно поэтому мы наблюдаем высокоскоростной технологический рост в стране. В России для детей предлагается целый спектр знаний, но, к сожалению, крайне мало представлено такое направление, как робототехника. А ведь именно подрастающее поколение будет реализовывать и развивать это инновационное направление.

**Робототехника** одно из самых передовых направлений науки и техники, а **Образовательная робототехника** – это новое междисциплинарное направление обучения детей, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества детей разного возраста.

Образовательная робототехника приобретает всё большую значимость и актуальность в современном мире. В совместной деятельности по робототехнике дети знакомятся с законами реального мира, учатся применять теоретические знания на практике, у детей развивается наблюдательность, мышление.

Образовательная робототехника - это универсальный инструмент для дошкольного образования в четком соответствии с требованиями ФГОС. Подходит для детей старшего дошкольного возраста (6-7 лет). Причем обучение детей с использованием робототехнического оборудования - это не только обучение в процессе игры, но и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом, самодостаточных людей нового поколения. Современные технологии настолько стремительно входят в нашу повседневную жизнь, что справиться с компьютером или любой другой компьютерной игрушкой для наших детей не проблема.

Робототехника начинается с конструирования. Целенаправленное систематическое обучение детей дошкольного возраста конструированию играет большую роль при подготовке к школе, оно способствует формированию умения учиться, добиваться результатов, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности. Важно, что эта работа не заканчивается в детском саду, а имеет продолжение в школе. Образовательные конструкторы многофункциональное оборудование с возможностью использования по пяти областям ФГОС: социально – коммуникативное, познавательное, речевое развитие, художественно-эстетическое и физическое. По мнению педагогов, суть детского развивающего конструктора заключается в том, что он не является законченной игрушкой. То есть у ребенка есть возможность самостоятельно создать игрушку, а в дальнейшем и изменять ее. Работа с конструктором дает ребенку полную свободу действий в создании образа-игрушки, а это хороший тренажер для воображения. Игра с конструктором не только сюжетно-ролевая, как, например, с мягкой игрушкой, но и конструктивно-творческая. Именно присутствие творческой составляющей игры и делает развитие ребенка максимально всесторонним. В процессе игры у ребенка развивается образное и пространственное мышление, умственные способности и логика. Концентрируясь на деталях конструктора и процессе игры, принимая решения, какие детали и в какой последовательности необходимо соединить, ребенок обретает самостоятельность, упорство и терпение. Также конструирование помогает ребенку сформировать представление о размере и форме предмета, изучить закономерности, выявить и исправить собственные ошибки.

**Актуальность, новизна и педагогическая целесообразность**

Программа образовательной робототехники для детей старшего дошкольного возраста «Путешествие с Машей и Максом» (далее – Программа) разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования, является частью Образовательной программы дошкольного образования Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Детский сад № 6 «Ягодка» Тутаевского муниципального района, формируемой участниками образовательного процесса для развития технического творчества детей старшего дошкольного возраста, формирования первичных представлений о технике, ее свойствах, назначении в жизни человека.

Наша Программа научно-технической направленности, модульная, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа соответствует уровню дошкольного образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования, приобретение опыта конструктивной творческой деятельности.

Чтобы достичь высокого уровня технического творчества, детям необходимо пройти все этапы конструирования. Важно помнить, что задачи по конструированию роботов ставятся, когда дети имеют определённый уровень знаний, опыт конструктивной деятельности с современными образовательными конструкторами.

Работа с образовательным конструкторам LEGO Education WeDo позволяет детям в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Образовательная робототехника – не просто занятия по конструированию, а мощный инновационный образовательный инструмент. Робототехника уже показала высокую эффективность в образовательном процессе, она успешно решает проблему социальной адаптации детей практически всех возрастных групп. Программа помогает детям адаптироваться к учебной деятельности, делая переход от игры к учебе менее болезненным и более эффективным. Подобные занятия - это своеобразная тренировка навыков. Уже на этом этапе можно увидеть будущих конструкторов и инженеров, которые так необходимы стране. Мы должны поддерживать и направлять талантливых детей, помогать им реализовать свой потенциал и талант. Поэтому занятия образовательной робототехникой необходимо вводить в детском саду.

Немаловажным будет отметить, что применение робототехники в детском саду как инновационной методики обеспечивает равный доступ детей всех социальных слоев к современным образовательным технологиям.

**Отличительные особенности**

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных для обучения техническому конструированию на основе образовательного конструктора Перворобот LEGO Education WeDo. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения LEGO WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и программированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Курс предполагает использование компьютера совместно с конструктором. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Методические особенности**

Особенности реализации Программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредствам работы в группе.

Одной из отличительных особенностей данной Программы является ее функциональность. Тематика Программы в рамках определенных программных разделов может изменяться и дополняться с учетом актуальности и востребованности. Возможна разработка и внедрение новых тем робототехнического характера. Каждый раздел программы включает в себя основные теоретические сведения, разнообразные модели и практические задания. Изучение материала программы, направлено на практическое решение задания, поэтому должно предваряться необходимым минимумом теоретических знаний.

**Цели и задачи**

Цель – развитие технического творчества и формирование научно – технической профессиональной ориентации у детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

1. Формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.
2. Приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел.
3. Развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, развивать умение анализировать и отображать полученные данные.
4. Формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с компьютером, материалами и деталями, необходимыми для конструирования робототехнических моделей.
5. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.
6. Формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

**Принципы и подходы**

Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности (возраст детей, их интеллектуальные возможности), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), доступности, результативности.

А также с учётом основных принципов дошкольного образования, определённых ФГОС дошкольного образования:

1. полноценное проживание ребенком всех этапов детства (младенческого, раннего и дошкольного возраста), 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;
3. содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
4. поддержка инициативы детей в различных видах деятельности;
5. сотрудничество Организации с семьей;
6. приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
7. формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в различных видах деятельности;
8. возрастная адекватность дошкольного образования (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития);
9. учет этнокультурной ситуации развития детей.

**Значимые характеристики, в том числе характеристики особенностей развития детского технического творчества**

Техническое творчество - вид деятельности по созданию материальных продуктов, которое включает генерирование новых инженерных идей и их воплощение. Процесс развития технического творчества является одним из способов формирования профессиональной ориентации и интереса к технике и науке детей. Психолого-педагогические исследования Л.С. Выготского, А.В. Запорожеца, Л.А. Венгера показывают, что наиболее эффективным способом развития склонности у детей к техническому творчеству, зарождения творческой личности является практическое изучение, проектирование и изготовление объектов техники, обладающих признаками полезности или субъективной новизны, развитие которых происходит в процессе специально организованного обучения.

Внедрение LEGO-технологий в дошкольной организации является одним из современных методов развития технического творчества. Реализация идеи развития у дошкольников технического творчества с использованием LEGO- технологии проходит в двух направлениях.

Первое направление реализуется в рамках обязательной части образовательной программы ДОО. Предполагается реализация непосредственно образовательной деятельности, самостоятельной деятельности с детьми с использованием LEGO-конструкторов, начиная с младшего дошкольного возраста.

Детям младшего возраста предлагаются конструктор LEGO DUPLO, где они знакомятся с основными деталями конструктора, способами скрепления. На данном этапе у детей формируется умение соотносить с образцом результаты собственных действий в конструировании объекта.

В средней группе дети закрепляют навыки работы с конструктором, учатся работать по плану, самостоятельно определять этапы будущей постройки, учатся ее анализировать. Дети свободно экспериментируют со строительным материалом.

В старшей группе конструктивное творчество отличается содержательностью и техническим разнообразием, дошкольники способны не только отбирать детали, но и создавать конструкции по образцу, схеме, чертежу и собственному замыслу.

В подготовительной группе особое внимание уделяется развитию творческой фантазии детей, они конструируют по замыслу, по предложенной теме и условиям. Созданные постройки дети используют в сюжетно-ролевых играх, в играх-театрализациях, используют в дидактических играх и упражнениях.

Так, последовательно, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети развивают свои конструкторские навыки, у них развивается умение пользоваться схемами, инструкциями, чертежами.

Второе направление реализуется в расширении и углублении содержания конструктивной деятельности воспитанников старшего дошкольного возраста за счет использования программируемых конструкторов нового поколения LEGO Education WeDo в рамках образовательной программы научно-технической направленности «Путешествие с Машей и Максом» в части, формируемой участниками образовательного процесса.

Робототехника - конструирование действующих моделей на базе конструкторов серии LEGO Education WeDo. Этот конструктор оснащен мотором, датчиками, LEGO-коммутатором, коробкой передач и деталями LEGO для создания действующих роботов. С тех пор, как роботы стали такими технологически сложными, можно подумать, что для их конструирования и программирования необходимы углублённые специальные знания и навыки. Однако серия конструкторов LEGO делает робототехнику лёгкой и увлекательной для детей. Дети знакомятся с уникальными возможностями программирования в программе LEGO Education WeDo. Конструкторы данного вида предназначены для того, чтобы положить начало формированию у воспитанников целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Реализация данного курса позволяет расширить и углубить технические знания и навыки дошкольников, стимулировать интерес и любознательность к техническому творчеству, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы. Таким образом, LEGO-конструирование и робототехника позволяют формировать у детей дошкольного возраста умения и навыки работы с современными техническими средствами, развивая у ребёнка познавательный интерес, техническое творчество.

**Планируемые результаты как ориентиры освоения воспитанниками Программы образовательной робототехники для старшего дошкольного возраста**

* ребенок овладевает робото-конструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO WeDo, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
* ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);
* ребенок обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
* ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве, имеет навыки работы с различными источниками информации;
* 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, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;
* ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
* 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 компьютером, материалами и деталями, 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 технической задачи; 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, пытается самостоятельно создать авторские модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo; пытается создать и запустить программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, умеет корректировать программы и конструкции.