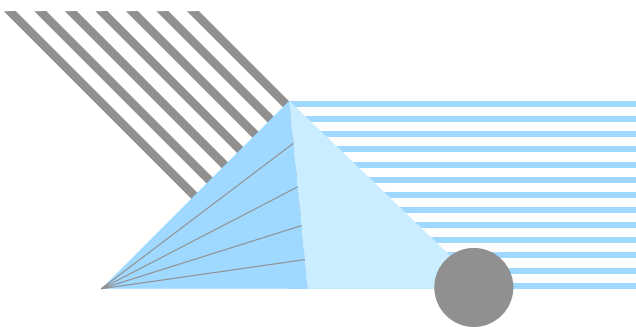
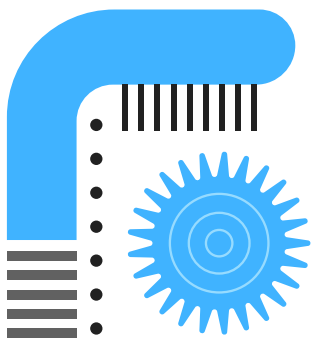




**СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СРЕДЫ В ДОШКОЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ,
СПОСОБСТВУЮЩЕЙ
РАЗВИТИЮ КОНСТРУКТИВНЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**



Государственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Тульской области
«Институт повышения квалификации и профессиональной
переподготовки работников образования Тульской области»
(ГОО ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО»)

Кафедра дошкольного и начального общего образования

**СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
В ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ, СПОСОБСТВУЮЩЕЙ
РАЗВИТИЮ КОНСТРУКТИВНЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА**

Методические рекомендации

Тула
2025

УДК 373.24
ББК 74.100.59
С58

Авторский коллектив:
Афанасьева Е.А., Горшкова Н.Н., Калинина С.Э., Щербакова Н.Е.

Авторы-составители:
Гайдукова С.А., Трохимчук М.В.

С58 Создание образовательной среды в дошкольной образовательной организации, способствующей развитию конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста: методические рекомендации [Электронный ресурс] / Е.А. Афанасьева, Н.Н. Горшкова, С.Э. Калинина, Н.Е. Щербакова; авт.-сост.: С.А. Гайдукова, М.В. Трохимчук. – Тула: ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО», 2025. – 80 с.

Методические рекомендации предлагают современные подходы к построению образовательной среды в дошкольной образовательной организации для развития конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста. Пособие адресовано педагогическим работникам дошкольных образовательных организаций.

УДК 373.24
ББК 74.100.59

Материалы издаются в авторской редакции.
Ответственность за использование иллюстративного материала для публикации несет авторский коллектив

Публикуется по решению редакционно-издательского совета
ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО»

© Афанасьева Е.А., 2025
© Горшкова Н.Н., 2025
© Калинина С.Э., 2025
© Щербакова Н.Е., 2025
© ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО», 2025

Содержание

Введение	4
Особенности развития конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста	5
Проектирование образовательной среды ДОО в целях развития конструктивных способностей и технического творчества детей	12
Техническая компетентность педагогических работников ДОО как основа развития конструктивных способностей и технического творчества дошкольников	15
Конструирование как вид деятельности детей 3–4 лет	18
Использование моделирования для развития конструктивных способностей и технического творчества детей 4–5 лет	22
Создание мультипликационного фильма как одно из направлений развития конструктивных способностей и технического творчества детей среднего дошкольного возраста	25
Особенности изучения основ нейропилотирования детьми старшего дошкольного возраста	30
Создание «Умной среды» для развития конструктивных способностей и технического творчества дошкольников посредством легоконструирования и робототехники	32
Кванториум «Робоквантум» – модель образовательной среды для развития конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста	42
Список литературы и источников	47
Приложение	49

Введение

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Сегодня государство испытывает острую потребность в высококвалифицированных специалистах, обладающих высокими интеллектуальными возможностями. «Качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой для его технологической, экономической независимости» (В.В. Путин).

В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования (далее – ФГОС ДО) обозначена такая задача, как сохранение и поддержка индивидуальности ребенка, развитие индивидуальных способностей и творческого потенциала каждого ребенка как субъекта взаимодействия с людьми, миром и самим собой. Поэтому можно говорить о том, что развитие и поддержка одаренных детей, особенно в техническом направлении, в настоящее время становятся все более актуальными. Современному обществу нужны люди творческие, неординарно мыслящие, способные нестандартно решать поставленные задачи, а проблема раннего выявления и обучения талантливых и одаренных детей – приоритетная задача в современном образовании.

Методические рекомендации позволят педагогу дошкольной образовательной организации (далее – ДОО) выстроить систему образовательной деятельности по развитию конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста, что в дальнейшем послужит формированию инженерного мышления, воспитанию человека, способного креативно мыслить, ориентироваться в мире высокой технической оснащенности, умеющего самостоятельно создавать новые технические формы.

Особенности развития конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста

Технические объекты окружают нас повсеместно в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Такие устройства всегда были интересны детям. Малышей привлекают двигательные игрушки, а позже, они пытаются понять, как это устроено, и с радостью взаимодействуют с ними. В их попытках «сделать по-своему и самим» обнаруживаются зачатки творчества, наблюдательности и воображения, способности к технически обоснованным суждениям. Раннее вовлечение детей в техническое творчество пробуждает тягу к технике и изобретательству, создает прочную базу для его успешности в будущем.

Все начинается с интереса к умениям делать что-то своими руками:

- складывать в определенной последовательности предметы и части предметов в единую конструкцию;
- склеивать или соединять (подгонять) отдельные детали;
- выделять, выравнивать какие-то части объекта, чтобы придать всему действию завершенный вид;
- разбирать на отдельные части механизмы и детали, чтобы увидеть и понять, из чего они состоят (любопытство здесь играет большую роль).

Такая мыслительная и практическая деятельность ребенка предполагает достаточно развитое пространственное воображение, способность к комбинированию; она направлена на развитие технических навыков детей, умение сделать вещь или предметы, которые несут в себе элемент новизны, неповторимости. Развитие технических навыков тесно связано с развитием технических способностей.

Технические способности – это индивидуально-психологические качества, которые определяют успешность выполнения технических видов деятельности и обуславливают легкость и быстроту обучения ребенка таким видам деятельности. Технические способности включают:

1. Склонность к техническому творчеству (изобретение, конструирование различных механизмов, приборов и т.д.);
2. Пространственное воображение (способность представлять объекты, модели и прочее в трехмерном виде);
3. Техническое мышление (способность ставить и решать технические задачи, анализировать и устанавливать связи в технических объектах);
4. Зрительную и моторную память (запоминание видимых объектов, запоминание и воспроизведение движений и последовательности движений).

Развитие технических способностей – сложный и длительный педагогический процесс. Одним из самых интересных и доступных средств развития технических способностей дошкольников считается конструирование. В ней мы находим связь с художественной, конструктивно-технической деятельностью взрослых. Так, например, при подготовке к этой деятельности взрослому необходимо предварительно обдумать, создать план, подобрать материал с учетом назначения, техники работы, внешнего оформления, практического назначения конструкций, построек и т.д. Все эти элементы намечаются и в детском конструировании.

Продукты детского конструирования, как правило, предназначены для практического использования в игре. Технические способности у ребенка проявляются не сразу, гораздо позднее, чем, например, способности в области искусства. Это обуславливается тем, что для конструирования, изобретательства и моделирования требуется достаточно высокое развитие мышления и других психических процессов.

Конструирование как вид детского творчества способствует активному формированию технического мышления, благодаря которому ребенок:

- познает основы графической грамоты;
- учится пользоваться чертежами, выкройками, эскизами;
- производит разметку, измерение, строит схемы на основе самостоятельного анализа, что способствует развитию его пространственного, математического мышления.

К основным формам конструирования относят:

– *Конструирование по образцу.* Детям демонстрируется заранее изготовленная педагогом модель. Задача детей – сконструировать такую же модель, выдержав количество деталей, их цвет и размер. Конструирование по образцу, в основе которой лежит подражательная деятельность – важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

– *Конструирование по модели.* Детям в качестве образца, предъявляют модель, скрывающую от ребенка очертание отдельных ее элементов. Эту модель дети должны воспроизвести из имеющихся у них деталей конструктора. Таким образом, им предлагается определенная задача без способа ее решения. Конструирование по модели – эффективное средство активации мышления дошкольников.

– *Конструирование по условиям.* Не давая детям образца постройки, рисунков и способов ее возведения, взрослые определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. В процессе такого конструирования у детей формируется умение анализировать условия и на основе анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры.

– *Конструирование по простейшим чертежам.* При таком конструировании дети воссоздают внешние и отдельные функциональные особенности объектов, используя детали строительного материала, что способствует развитию у ребенка внутренних форм наглядного моделирования. В процессе конструирования по простейшим чертежам дети осваивают новые понятия: «план», «схема», «проекция», «вид спереди», «вид сверху» и др.

– *Конструирование по теме.* Детям предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают материал и способы их выполнения. Основная цель конструирования по заданной теме – закрепление знаний и умений.

– *Конструирование по замыслу.* Дети сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма позволяет самостоятельно и творчески использовать умения, полученные ранее.

Конструирование позволит ребенку развить конструктивные способности, а значит в будущем он сможет успешно действовать в сфере техники и находить пути к ее усовершенствованию.

Конструктивные способности – это умения узнавать и выделять объект, видеть существенное (абстрагирование); собирать объект из готовых частей (синтез); мысленно расчленять объект, выделять составные части (анализ); видоизменять объект по заданным параметрам, получая при этом новый предмет с заданными свойствами (трансформация). Для развития конструктивных способностей важно развитие пространственного мышления, пространственного воображения, формирование умения представить предмет в целом и его части по плану, чертежу, схеме, описанию, самостоятельно формулировать замысел, отличающийся оригинальностью. При этом требуется особый род умственных способностей, а также высокий уровень развития сенсомоторных качеств. Конструктивные способности тесно связаны с развитием технического творчества.

Разработку любых оригинальных идей и проектов называют творческой деятельностью. Техническое творчество направлено на изобретение и конструирование новых видов машин, механизмов, создание уникальных компьютерных программ и др. Но дети еще не располагают научными знаниями, необходимыми для создания оригинальных объектов. Поэтому сам процесс освоения ребенком неизвестной ему техники считается техническим творчеством. Техническое творчество детей – это вид деятельности, результатом которой является технический объект, обладающий признаками полезности и субъективной для ребенка новизны.

Конструирование как деятельность в детском саду была всегда, но если раньше приоритеты ставились на конструктивное мышление и развитие мелкой моторики, то теперь приоритеты расширяются. Появляется возможность внедрения легкоконструирования и робототехники, поскольку такая деятельность:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития современного дошкольника;
- помогут педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольника в режиме игры;

– позволяют воспитаннику проявлять инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности – игре, общении, конструировании и т.д.;

– объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью.

Конечно нужно понимать, что современное техническое мышление глубоко научно и неспецифично для детей дошкольного возраста. Поэтому, чтобы говорить, причем научно обоснованно, о развитии предпосылок конструктивных способностей и технического творчества у дошкольников, необходимо знать закономерности психического развития детей дошкольного возраста и выстраивать работу в соответствии с возрастными периодами их развития.

Опора на возрастные особенности обеспечивает поступательность развития психических процессов и индивидуальных способностей детей, поэтому такую работу в ДОО необходимо организовать в соответствии с возрастными периодами развития воспитанников:

– развитие мелкой моторики рук (младший дошкольный возраст);

– развитие пространственного мышления ребенка (средний дошкольный возраст);

– развитие логики, включение в продуктивные виды деятельности (старший дошкольный возраст).

Развитие конструктивных способностей детей опирается на развитие мелкой моторики рук и сенсомоторные функции, которые формируются в младшем возрасте. В 3–4 года представления малышей о предметах и явлениях окружающего мира значительно обогащаются. Всестороннее представление об окружающем предметном мире у ребенка не может сложиться без тактильно-двигательного восприятия, так как оно лежит в основе чувственного познания. Поэтому образовательная деятельность по развитию конструктивных способностей у детей младшего дошкольного возраста заключается в выполнении мелких и точных движений кистями и пальцами рук (мозаика, пазлы, аппликация, лепка и т.д.). Именно с помощью тактильно-двигательного восприятия складываются первые впечатления о форме, величине предметов, их расположении в пространстве, т.к. ребенок младшего дошкольного возраста не умеет мысленно поворачивать объекты, не видит объекты

глазами другого человека. Младший дошкольник не может понять, каким образом то, что для него находится справа, для другого человека может находиться слева.

Преодоление мыслительного эгоцентризма позволит ребенку (в дальнейшем) понять все математические операции и причинно-следственную логику. Профилактику пространственного мыслительного эгоцентризма можно проводить через игры-конструкторы, направленные на освоение пространства, где дети свободно комбинируют материал и создают разнообразные постройки (пароходы, грузовики, дома), для чего соединяют отдельные части конструкции, используя различные приемы (наложения, приставления и т.д.). Занимаясь сооружением постройки из строительного материала, дети могут переделывать конструкцию несколько раз, добиваясь ее улучшения. Конструктор побуждает работать в равной степени и голову, и руки, при этом работает два полушария головного мозга, что сказывается на интеллектуальном развитии. Конструируя, ребенок производит простые арифметические действия и осваивает устный счет, состав числа. Формируются пространственные представления у дошкольников в процессе обучения путем наблюдения, восприятия и осмысливания информации, практической деятельности (измерение, построение, рисование, моделирование, конструирование, решение задач и др.), мысленного оперирования, пространственного представления. Умение ориентироваться в пространстве заключается в том, что дети выделяют отношения между предметами (один предмет за другим, перед другим, слева, справа от него, между другими).

От простых кубиков ребенок постепенно переходит на деятельность с конструкторами, состоящими из простых геометрических фигур, затем появляются первые механизмы и программируемые конструкторы.

Развитие пространственного мышления в среднем дошкольном возрасте является основой развития логического мышления и следующей ступенью формирования конструктивных способностей и технического творчества детей. Дети 4–5 лет учатся анализировать образец постройки: выделять основные части, различать и соотносить их по величине и форме, устанавливать пространственное расположение этих частей относительно друг друга, самостоятельно измерять постройки (по вы-

соте, длине и ширине). В этом возрасте к «конструированию по образцу и замыслу» прибавляется такая форма организации обучения, как «конструирование по простейшим чертежам и схемам».

Развитие конструктивных способностей и технического творчества детей старшего дошкольного возраста опирается на уровень развития мелкой моторики ребенка, его пространственные представления, основы логического мышления, индивидуальные творческие способности в области моделирования и конструирования, элементарную компьютерную грамотность, умение управлять бытовыми техническими средствами. Дети в 5–7 лет любят изучать свойства предметов (из чего они сделаны и как можно сделать по-другому), наблюдать, делать в процессе конструирования умозаключения («чтобы дом был устойчивым, надо сделать устойчивым его основание»). В этом возрасте приемы работы детей при конструировании уже более разнообразны. Старшие дошкольники строят по образцу, схеме, по памяти и собственному замыслу.

Проектирование образовательной среды ДОО в целях развития конструктивных способностей и технического творчества детей

Для развития конструктивных способностей и технического творчества детей в ДОО необходимо создать специальное образовательное пространство. По мнению В.А. Ясвина, образовательное пространство включает в себя создание условий для организации образовательного процесса. Но часто эти условия не способствуют развитию детей, у них отсутствует возможность их использования (например, конструкторы спрятаны в шкаф, а не находятся в открытом доступе, компьютерное оборудование не работает, а просто «украшает» группу). Поэтому важно, чтобы образовательное пространство (при созданных условиях дети не имеют возможности их использовать) стало образовательной средой (созданные условия обеспечивают детям возможность использовать их в процессе образовательной деятельности).

Проектирование образовательной среды, согласно концепции В.А. Ясвина, включает в себя организацию:

- комплекса развивающих стимулов – предметно-пространственный компонент;
- развивающей деятельности субъектов образовательного процесса – технологический компонент;
- развивающее межличностное взаимодействие субъектов, опосредующее воздействие на личность соответствующих стимулов и включение в соответствующую деятельность в контексте образовательного процесса – социальный компонент.

Таким образом, для развития конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста необходимо создать специальную образовательную среду, включающую:

- 1) предметно-пространственный компонент, который предполагает создание условий для самостоятельных практических действий детей с использованием различных видов конструкторов, технических материалов, компьютерных программ и др.;

2) технологический компонент – включение детей в максимально разнообразные виды деятельности, актуализирующие их способности к конструированию, техническому моделированию и т.д.;

3) социальный компонент, который реализуется с включением всех участников образовательного процесса в максимально разнообразные виды социального взаимодействия, способствующие практическому освоению технологий развития конструктивных способностей и технического творчества дошкольников.

Создание такой образовательной среды в детском саду можно реализовать в виде проекта.

Основные направления проекта:

Информационно-аналитическое

1. Мониторинг образовательных потребностей детей, профессиональных затруднений педагогов по выявлению и развитию у дошкольников способностей к конструктивной деятельности и техническому творчеству.

2. Анализ и изучение психолого-педагогической литературы.

3. Изучение программ, технологий, методик, направленных на развитие технического творчества и конструктивных способностей дошкольников.

4. Организация цикла методических мероприятий, где педагоги знакомятся с разными видами конструкторов и с инструкциями по сборке, знакомятся с основами легоконструирования, программирования и робототехники.

5. Просвещение и вовлечение родителей (законных представителей) воспитанников в деятельность по развитию конструктивных способностей и технического творчества (консультации, мастер-классы и др.).

6. Поиск потенциальных партнеров, налаживание сетевого взаимодействия в направлении технического творчества воспитанников, предполагающее дальнейшее обучение в данном направлении и совместные творческие проекты.

В результате информационно-аналитического этапа должна быть создана картотека познавательных задач технической направленности с использованием различных конструкторов, определены формы использования легоконструирования и робототехники в образовательной

деятельности детей дошкольного возраста, разработаны дидактические игры с использованием разных видов конструкторов и т.д.

Внедрение в практику

1. Создание игровой техносреды «Умная среда», включающей:

– разработку парциальной (входящей в образовательную программу детского сада части, формируемой участниками образовательных отношений) или дополнительной общеразвивающей (то есть в форме дополнительного образования (кружка)) программы по робототехнике, конструированию (Приложение);

– создание образовательного пространства в группах;

– создание лаборатории робототехники (технопарка «Робоквантум»).

2. Представление опыта работы по теме: диссеминация опыта работы педагогических работников ДОО через различные формы методической деятельности: практические семинары, круглые столы, мастер-классы и т.д.

Таким образом, для реализации всех компонентов образовательной среды ДОО важно повышать техническую компетентность педагогических работников.

Техническая компетентность педагогических работников ДОО как основа развития конструктивных способностей и технического творчества дошкольников

В последние годы происходят существенные изменения в системе дошкольного образования. Быстрым темпом входят в образовательную деятельность педагога ДОО современные технологии, которые они активно применяют, в том числе разрабатывают инновационные проекты по развитию технических навыков дошкольников, используя возможности цифровизации образования. В рамках реализации Указа Президента Российской Федерации «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Программа). Основные сквозные цифровые технологии, входящие в Программу: компоненты робототехники и сенсорики, нейротехнологии и искусственный интеллект. Целями Программы являются:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами.

Новое время предъявляет новые требования к специалистам. Уже на настоящем этапе современный специалист должен быть стрессоустойчивым, уметь обрабатывать большие объемы информации, обладать критическим мышлением, владеть ИКТ-компетенциями, быть творческим, инициативным, самостоятельным в принятии решений. При этом требования будут все больше возрастать. Попытка описать новые профессии, их характеристики и необходимые для специалиста компетенции была сделана разработчиками «Атласа новых профессий», который содержит описание профессий будущего. На основе анализа данного атласа можно сделать вывод, что и специалистам будущего пригодятся ИКТ-компетенции (причем, с уже более высокими требованиями к навыкам проектирования и программирования, формированию

алгоритмического мышления), умение работать в команде, управлять проектом, проводить исследования. А для того чтобы научить всему этому ребенка, педагог сам должен владеть определенной профессиональной компетентностью. К ней можно отнести следующие знания и умения педагога:

- знание понятийно-категориального аппарата технической терминологии, технических понятий, необходимых для осуществления развития конструктивных способностей и технического творчества детей;

- тенденции в развитии ребенка дошкольного возраста в условиях использования современных технологий в области конструирования, легоконструирования и робототехники;

- закономерности и механизмы развития технической одаренности детей дошкольного возраста;

- организация различных видов конструирования, легоконструирования и робототехники;

- диагностические процедуры выявления влияния конструирования, легоконструирования и робототехники на познавательную и личностную сферу ребенка дошкольного возраста;

- анализ закономерностей и механизмов влияния конструирования, легоконструирования и робототехники на познавательную и личностную сферу ребенка;

- определение путей и приемов, способствующих развитию детей дошкольного возраста средствами конструирования, легоконструирования и робототехники.

Руководствуясь вышесказанным, для создания образовательной среды, способствующей развитию конструктивных способностей и технического творчества дошкольников, в ДОО крайне необходимо разработать систему методической работы, направленной на формирование у педагогов готовности к изучению технических наук и развитию креативного мышления.

Система методической работы с педагогами ДОО может включать следующие направления:

1. Повышение профессионального мастерства педагогических работников в области развития конструктивных способностей и технического

творчества дошкольников (курсы повышения квалификации, участие в вебинарах и мастер-классах по проблеме);

2. Самообразование педагога: анализ и изучение методической литературы, интернет-ресурсов по конструированию, робототехнике и программированию;

3. Помощь в разработке авторских методических материалов (планы-конспекты проектов и занятий по конструированию, робототехники и основам программирования, перфокарты по ознакомлению с разнообразными конструкторами, консультации и мастер-классы для родителей и другие).

Конструирование как вид деятельности детей 3–4 лет

Первые шаги в развитии конструктивных способностей можно начинать в раннем возрасте, так как предметное манипулирование является у детей данного возраста ведущей деятельностью. А для детей младшего дошкольного возраста интересным и захватывающим видом деятельности становится конструирование, которым они охотно занимаются.

При конструировании дети 3–4 лет:

- осваивают пространственные отношения между предметами и некоторыми физическими закономерностями, познают свойства материалов;
- получают практические навыки работы с материалами и инструментами;
- развивают мелкую моторику рук и сенсомоторные функции, что становится подготовкой развития конструктивных способностей на следующих возрастных этапах.

Для конструирования в младшем дошкольном возрасте основным материалом являются строительные наборы с деталями разных форм и размеров, конструкторы разной величины и с разными способами крепления деталей.

Строительные наборы представляют собой множество деталей объемных правильных геометрических форм (кубики, брусочки, арки, конусы). Эти наборы могут быть настольными и напольными, по размеру – мелкими, средними и крупногабаритными, из разных материалов – дерева, пластмассы. Деревянные строительные детали могут быть окрашенными или нет.

Блочный конструктор обычно представлен блоками различной ширины яркого цвета и тематическими наборами (например, конструкторы «Лего», с помощью которых можно создавать различные объекты с помощью блоков). В набор включены универсальные детали, из которых можно построить любые фигуры архитектуры, животного и окружающего мира. Комплект сопровождают несложные схемы сбор-

ки, которые помогут детям и педагогу смастерить разные предметы, сюжетные линии.

Можно также использовать модульные блоки. Они очень разнообразны по назначению и функционалу. Такие блоки помогают формировать понятия о цвете, форме, размере, развивать пространственное воображение детей – ими можно строить полноразмерные башни и дома в полный рост.

Необходимым условием для работы детей в конструктивной деятельности является не только наличие различных материалов, но и демонстрация им простых и доступных для воспроизведения образцов, сделанных взрослым. Образцы педагог должен предлагать разные, как очень простые, – такие, которые ребенок может легко воспроизвести, – так и более сложные, опережающие его возможности.

В младшей группе обучение конструированию проходит по следующим направлениям:

1. Обучение детей некоторым обобщенным принципам создания построек. Дети знакомятся с основными деталями конструктора, способами скрепления кирпичиков, элементарными умственными операциями анализа построек по следующим параметрам: форма, величина, цвет деталей; учатся сравнивать предметы. На примере конструктивных блоков воспитатель показывает ребенку соотношение размеров – большой блок, поменьше, самый маленький, в результате чего он получает моторные навыки, готовится к работе с мелкими деталями.

2. Обучение конструированию из строительного материала и конструкторов с соблюдением определенных, заранее заданных условий. Дети уже умеют располагать кирпичики и пластины горизонтально вертикально, но теперь задание усложняется: им предлагается подумать, как сделать так, чтобы по дороге проехала большая машина (уложить детали в 2 или 3 ряда либо разместить их поперек, рядом друг с другом).

3. Обучение конструированию по простейшим рисункам и схемам.

При работе с детьми 3–4 лет воспитатель много внимания уделяет предварительному обследованию образца, выделению его составных частей. Так, домик складывается из стен и крыши, а ворота – из цилиндров

(кирпичиков) и перекрытия. У детей формируется умение соотносить с образцом результаты собственных действий в конструировании объекта. Педагог демонстрирует последовательность создания конструкции. В этом возрасте уже можно начинать использовать простейшие схемы, подробно объясняя их младшим дошкольникам.

4. Обучение некоторым простейшим способам конструирования по замыслу ребенка. Такая деятельность направлена на развитие технического творчества, пространственного воображения детей, понимание симметрии, нахождение нестандартных решений.

Совместную продуктивную деятельность в данной возрастной группе можно организовывать как с подгруппой, так и индивидуально, но обязательно с учетом пожеланий детей: необходимо подбирать содержание, интересное всем младшим дошкольникам. Чтобы вызвать у них интерес к постройкам, необходимо показывать, как с ними можно играть, предлагать подходящие игрушки, помогать придать игре новое содержание, направить ее сюжет. Игры раскрывают ребенку практическую целесообразность конструирования. В игре конструирование представляет собой динамический процесс: одну и ту же постройку дети совершенствуют, перестраивают, дополняют различными деталями на протяжении многих дней.

Так, последовательно, шаг за шагом, при конструировании у детей 3–4 лет происходит:

- а) пополнение словаря новыми словосочетаниями: длинная (короткая), широкая (узкая) дорожка синего цвета;
- б) улучшение мелкой моторики и зрительной координации в процессе крепления деталей конструктора;
- в) формирование умения пользоваться схемами, инструкциями, чертежами;
- г) развитие коммуникативных навыков.

В ходе реализации деятельности по конструированию проводится педагогическая диагностика уровня развития конструктивной деятельности детей 3–4 года. Проводить ее можно методом наблюдения по следующим критериям, при которых ребенок

- называет детали;
- называет форму, цвет, пространственное положение;

- работает по схемам, по образцу, по инструкции;
- работает по творческому замыслу;
- строит сложные постройки;
- строит сообща, подгруппой;
- умеет рассказывать о постройке.

Конструирование как деятельность доставляет детям радость, сопровождается богатыми эмоциональными переживаниями, удовлетворением от результата своей работы. Таким образом, дети младшего дошкольного возраста делают первые шаги в мир конструирования. Эта деятельность продолжается и в среднем дошкольном возрасте.

Использование моделирования для развития конструктивных способностей и технического творчества детей 4–5 лет

Одним из эффективных средств, обеспечивающих развитие конструктивных способностей и технического творчества, является моделирование. Метод моделирования характеризуется тем, что мышление ребенка развивают с помощью специальных схем, моделей, которые в наглядной и доступной для него форме воспроизводят скрытые свойства и связи того или иного объекта.

Различают 3 вида моделей:

1. Предметные, в которых воспроизводятся конструктивные особенности, пропорции, взаимосвязь частей каких-либо объектов. Это могут быть технические игрушки, в которых отражен принцип устройства механизма, модели построек.

2. Предметно-схематические модели. Здесь выделенные в объекте познания существенные компоненты и связи между ними обозначаются при помощи предметов-заместителей и графических знаков. Предметно-схематическая модель показывает связи в изолированном и обобщенном виде.

3. Графические модели обобщенно передают разные виды отношений; представляют собой графики, формулы, схемы и т.д.

Моделирование стимулирует развитие исследовательских способностей детей, привлекает их внимание к признакам предмета, помогает определять способы сенсорного обследования предмета и закреплять результаты обследования в наглядном виде. В процессе моделирования ребенок учится добывать информацию, делать сравнения, составлять четкий внутренний план умственных действий, формулировать и высказывать суждения, делать умозаключения.

Моделирование – это один из самых доступных видов деятельности в работе с детьми 4–5 лет; строится с учетом особенностей развития конструктивной деятельности и включает в себя три основных направления:

1. Развитие познавательной активности и творческих способностей детей;

2. Развитие художественных навыков;

3. Развитие конструктивных способностей и технических умений.

Перечисленные направления конкретизируются следующими задачами.

1. Развитие познавательной активности и творческих способностей предполагает формирование действий экспериментирования с элементами конструктора; «опредмечивания» заданного признака реального объекта; выбора заместителей по заданному признаку (форма, величина, цвет) – замещения геометрическими фигурами различных объектов или их частей – в процессе практического конструирования; достраивания и преобразования сюжетных и пейзажных композиций путем включения в них новых объектов.

2. Развитие художественных навыков включает формирование у детей умений адекватно использовать изобразительный «язык» в конструктивной деятельности; владеть изобразительными (точка, линия, цвет, свет, форма, фон и др.) и композиционными (симметрия, асимметрия и др.) средствами для построения изображения объекта и передачи собственного отношения к действительности.

3. Развитие собственно конструктивных способностей, технических умений, навыков работы с деталями конструктора предполагает обучение детей построению схематических, динамичных и характерных образов и разнообразных композиций; преобразованию и видоизменению конструкции (в высоту и длину путем надстраивания и изменения размера конструкторского материала); точному соединению элементов конструктора (при построении изображения), их размещению в пространстве (в горизонтальной и вертикальной плоскостях, чередуя разные фигуры и их положения) и активному заполнению всей рабочей поверхности стенда.

Существует два способа моделирования в конструировании: художественное и техническое. К художественной модельной деятельности относятся *моделирование из бумаги, картона и моделирование из природного и бросового материала*.

К технической модельной деятельности принадлежат *моделирование конструкций из строительного материала* (деревянные окрашенные

и неокрашенные детали геометрической формы), *моделирование из деталей конструкторов*, имеющие разные способы крепления и *моделирование конструкций из крупногабаритных модульных блоков*.

Эта деятельность позволяет в полной мере понять детям, из каких частей, форм и материалов состоит предмет, проводить сенсорное обследование предмета, изучать, каким способом можно соединять или вырезать детали, формулировать и высказывать суждения, делать умозаключения.

В модельной деятельности с детьми 4–5 лет используются следующие приемы наглядного моделирования: готовые модели и замещение.

Замещение – это когда одни объекты замещаются другими, реально условными. Замещение может производиться с помощью плоских элементов конструктора, бумаги, картона, замещая объемные объекты на схематические (кубик замещается на квадрат, животное на овал, елка на треугольник, конфетка на камень, или на силуэты, контуры предметов), при этом выделяют форму, цвет, размер объекта и другие его детали. Постепенно заместители становятся все более условными. Дети активно используют заместители и наглядные модели и в самостоятельной игровой деятельности.

В моделировании дети 4–5 лет учатся понимать схемы, чертежи, учатся их делать самостоятельно, что закладывает начальные задатки технического мышления. Но техническое мышление подразумевает не только умение производить конструкцию по чертежам, моделировать предметы, пользоваться схемами, но и использование новых технических средств, таких как видеокамера, компьютер и другие. С помощью подобных средств дети учатся работать с современной техникой, проводить съемку, создавать мультипликационный фильм.

Создание мультипликационного фильма как одно из направлений развития конструктивных способностей и технического творчества детей среднего дошкольного возраста

Для развития конструктивных способностей и технического творчества ребенок в дошкольном возрасте должен получать представление о методах моделирования, проектирования, схематизации, которые в наглядной и доступной для ребенка форме воспроизводят скрытые свойства и связи того или иного объекта. Важно учить детей устанавливать связи между системами и их частями, развивать способность разрешить противоречие и объяснить прием его разрешения. При этом педагог может ориентироваться на результаты деятельности детей в продуктах творчества.

Психологи и педагоги единогласно утверждают, что совместное творчество детей и взрослых формирует хорошие доверительные отношения, оказывает положительное влияние на развитие ребенка, приучает его сотрудничать, стимулирует всестороннее развитие ребенка. Совершенствуются моторные навыки, формируется воображение, раскрывается творческий потенциал и конструктивные способности. Совместное создание педагогом с детьми мультипликационного фильма является одним из средств развития таких способностей.

Детская мультипликация существенно отличается от многих предлагаемых современным детям «развлечений», в основе которых лежит потребление созданного кем-то продукта именно тем, что является в своей основе творческим процессом, имеющим конечный продукт – созданный творческой мыслью и своими руками, и ребенок является его автором и непосредственным создателем. При этом сам мультипликационный фильм становится не целью, а лишь инструментом в развитии ребенка. Психолого-педагогический потенциал мультипликации для дошкольного образования содержит в себе совокупность эффективных средств и методов развития, обучения и воспитания детей дошкольного возраста. Высокая продуктивность образовательной мультипли-

кации заключается в системном и широком использовании игровой, театрализованной, коммуникативной, исследовательской, проблемно-поисковой деятельности, а также ресурсов развивающей предметно-пространственной среды. Богатые возможности мультипликация предоставляет также за счет психологического влияния ярких образов анимационных героев на воображение дошкольника, возможности стать творцом фантастического мира. Безусловно, важным фактором влияния мультипликации можно назвать получение реального творческого продукта самостоятельной, инициативной деятельности дошкольника в виде мультипликационного фильма, который он может многократно презентовать окружающим и чувствовать при этом себя успешным и счастливым ребенком. К важным факторам использования мультипликации для развития детей также можно отнести использование сюжета, который воспитывает, учит ценить честность и добро, бороться со злом, ориентироваться в сложных ситуациях.

Использование технологии создания мультипликационных фильмов предполагает:

- раскрытие индивидуальных способностей детей, расширение кругозора, повышение эмоциональной культуры, и культуры мышления;
- использование детского воображения и креативности, формирование на ее основе творческих способностей;
- приобретение опыта работы с информационными объектами, с помощью которых осуществляется видеосъемка;
- освоение различных видов творческой активности: художественной, литературной, технического творчества.

Мультипликационный фильм может быть выполнен в разных техниках:

1. Рисованная (графическая) анимация: на основе аппликации, рисования методом перекалывания составных частей (перекалдки). При перекалдке все персонажи мультфильма, созданного в этой технике, имеют плоскую форму. Готовые фигурки передвигаются (перекалываются) от кадра к кадру.

2. Кукольная объемная анимация, где куклы из различных материалов являются персонажами, а съемочным пространством – макет с декорациями.

3. Пластилиновая анимация (лепка из пластилина). Может быть плоской, с применением метода перекладки, в виде пластилинографии (это создание лепной картины с изображением более или менее выпуклых, полубъемных объектов на горизонтальной поверхности) и объемной (как кукольная анимация). Пластилиновая анимация создается путем покадровой съемки пластилиновых объектов с их модификацией в промежутках между снятыми кадрами. Лепка способствует концентрации внимания, заставляет сосредоточиться на процессе изготовления продукта, развивает у детей пространственное мышление, а также способность работать руками под контролем сознания.

4. Предметная анимация (используются готовые игрушки, кубики, машинки, конструктор);

5. Сыпучая анимация (рисование сыпучими материалами – крупы, манка, кофе).

6. Компьютерная анимация – кадры создаются специальными компьютерными программами.

Создание мультфильма – это групповой творческий процесс, в котором происходит распределение функций и ролей между участниками в соответствии с теми работами, которые необходимо выполнить. Дети высказывают свое мнение, учатся договариваться, добиваться как личного, так и общего результата.

При создании мультфильма необходимо соблюдать определенный алгоритм действий:

1. Подготовительный этап: выбор произведения, придумывание сюжета. На этом этапе организуются разные виды деятельности: прослушивание и обсуждение литературных произведений, рассматривание художественных книг, восприятие и понимание смысла музыкальных произведений, рассматривание иллюстраций по теме мультфильма, артикуляционная гимнастика, целевые прогулки, исследование объектов окружающего мира и др.

2. Основной этап: изготовление персонажей и декораций и их установка на площадке для съемки. В начале на данном этапе производится раскадровка, то есть создание схем-рисунков, которые показывают все, что происходит в кадре от начала до конца истории. В силу возрастных особенностей детей такие схемы-рисунки дети создают при активном

участии педагога. Предварительно воспитатель готовит модель (примерное содержание кадра), дети затем составляют схемы-чертежи, руководствуясь ею. Усваивая данные схемы, дети учатся планировать работу, представляя ее в целом, анализировать сюжет. Далее дети на основании этих схем-чертежей приступают к созданию персонажей и декораций.

3. Заключительный этап: съемка, озвучка и монтаж мультфильма.

Во время съемки дети работают малыми подгруппами, учатся создавать элементарные виды движений и преобразования анимируемых объектов в предложенном пространстве. На данном этапе можно использовать технологию Stop Motion (техника покадровой съемки, когда объекты перемещают в определенной последовательности и фотографируют на каждом этапе). При всей простоте этой техники детям необходимо постоянно контролировать свои действия: переставлять персонажей на минимальное расстояние, убирать руки из кадра.

Во время озвучки мультфильма педагог сталкивается с тем, что речь дошкольника односложна, словарный запас недостаточен для построения сюжетного или описательного рассказа. Для решения данной проблемы можно использовать мнемотаблицы. Картинка в данной технике – это «крючок», способствующий запоминанию. При озвучке дети также знакомятся с оборудованием для записи голоса.

Монтаж мультфильма. Монтирует мультипликационный фильм педагог, используя разнообразные программы. Например, можно монтировать в программе Movavi Video Editor. В ней простой и понятный интерфейс и огромный выбор встроенных функций для редактирования видео, аудио и фото.

При создании декораций и героев мультипликационного фильма у дошкольника развивается восприятие пропорций, особенностей объемной и плоской формы, характера линий, пространственных отношений, цвета, ритма, движения, способов крепления деталей. Кроме того, осваивая свойства и возможности различных материалов, дети нацелены на конкретный результат, представляя, для чего они лепят, маsterят, рисуют, конструируют, моделируют. Для создания мультфильма необходимо собрать и изучить очень много информации, что побуждает детей к ее поиску и делает весь процесс настоящим приключением с познанием нового. В результате у дошкольников формируются умения

ставить цель, искать и находить решение проблем, выбирать средства и реализовывать свой замысел.

Таким образом, создание мультфильма – это многогранный процесс, предоставляющий ребенку возможность всестороннего развития. В процессе создания мультфильма ребенок познает азы мультипликации, бывает в роли художника, декоратора, сценариста, режиссера, актера, оператора, что обеспечивает возможность свободного выбора деятельности. Таким образом дети реализуют все свои творческие возможности и конструктивные способности.

Особенности изучения основ нейропилотирования детьми старшего дошкольного возраста

Мы живем в мире, который стремительно развивается. Современные ученые утверждают, что в ближайшие годы мир ожидает большая революция в области нейротехнологий и искусственного интеллекта. Она будет отмечена появлением принципиально новых систем и интерфейсов, способных объединить человека и технику. Что же такое нейротехнологии? «Нейро» означает связь с нервной системой человека, а технологии – это обоснованный набор методов и приемов по достижению какой-либо цели, для решения каких-либо задач. Таким образом, нейротехнологии – это технологии, которые используются для понимания работы мозга, мыслительных процессов человека, технологии по усилению, улучшению работы мозга и психической деятельности.

Федеральная образовательная программа дошкольного образования ставит перед педагогами задачи разностороннего развития детей, в том числе развитие его интеллектуальных способностей, инициативности и самостоятельности, внедряя развивающие интерактивные игры, конструкторы. Приведем некоторые из них.

Конструктор по образовательной робототехнике **«Роботрек Малыш-2»** поможет развитию этих детских качеств, а также даст первичные представления о нейропилотировании, научит самостоятельно ставить техническую задачу, собирать и изучать информацию находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел. Конструктор предназначен для занятий по изучению основ робототехники, конструирования и моделирования с детьми в возрасте 5–7 лет. Использование данного конструктора – верный способ внедрения нейротехнологий в дошкольное образование.

Конструктор «Роботрек Малыш-2» программируется разными путями. Есть возможность дистанционного управления роботами (с пульта, с датчика, с написанной программы действия, с помощью нейрообруча). Ребенок может разработать сам роботизированную модель и с помощью ресурсного набора «Нейротрек» управлять ею. Работает «Нейротрек» на основе нейропилотирования (движение чего-либо с помощью силы

мысли). В данном случае речь идет не о магии, а о современных технологиях, основанных на том, что мысль – это импульс. В данный набор входит нейрообруч, который снимает показания электроэнцефалографического (ЭЭГ) сигнала головного мозга с помощью двух датчиков, находящихся на лбу и на мочке левого уха. Данные затем передаются на компьютер по беспроводному каналу Bluetooth. Есть 3 типа сигналов, которые позволяют управлять робототехнической моделью: концентрация, медитация и моргание глаз. Работает нейрообруч с контроллером Трекдуино.

Используя набор «Нейротрек», дети знакомятся с основными функциями мозга, осознают важность развития собственных способностей, учатся быстро концентрировать внимание и расслабляться, формируют знания о свойствах и видах внимания, о важности умения его переключения и основах мыслительной деятельности, формируют знания о видах памяти и важности развития воображения. На практике с помощью сигналов собственного мозга тренируются в управлении робототехническими моделями, собранными собственноручно. В результате такой деятельности дети научаются самостоятельно конструировать роботов по схеме и замыслу, подключать их к нейрообручу, подбирая подходящую программу.

Командная работа при выполнении практических заданий способствует развитию коммуникационных компетенций, способствует эффективному изучению алгоритмизации и программирования, дети успешно знакомятся с основами робототехники и нейропилотированием. В процессе такой деятельности, дети начинают понимать, как важно знать свой организм и как важно тренировать свой мозг, учатся концентрироваться или расслабляться, у них развиваются психические процессы (внимание, память, мышление, речь, воображение). Дошкольники приобретают первичные знания в области физики, математики и информатики, интегрируя теоретические знания с практическими.

Создание «Умной среды» для развития конструктивных способностей и технического творчества дошкольников посредством легоконструирования и робототехники



В среднем возрасте дети учатся анализировать образец постройки: выделять основные части, различать и соотносить их по величине и форме, устанавливать пространственное расположение этих частей относительно друг друга, самостоятельно измерять постройки (по высоте, длине и ширине). К «конструированию по образцу и замыслу» прибавляется такая форма организации обучения, как «конструирование по простейшим чертежам и схемам»



Конструкторы [Электронный ресурс]. Режим доступа:
https://granmax.ru/dlya-chego-prednaznacheny-konstruktory?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera



На современном этапе, благодаря разработкам в области робототехники, появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов, что способствует развитию у них технического творчества и формированию научно-технической ориентации.

Согласно ФГОС ДО образовательная деятельность в детском саду выстраивается на основе системно-деятельностного подхода (организации разных видов деятельности детей), который выступает как условие развития ребенка. Для соблюдения этого условия в ДОО необходимо создавать современную образовательную среду.

Специализированная образовательная среда для освоения детьми начального опыта работы с отдельными техническими объектами в ДОО

может быть организована в виде игровой техносреды «Умная среда», на базе которой дошкольники экспериментируют, развивают познавательную и исследовательскую активность, создают собственный «техномир».

Введение техносреды «Умная среда»

- станет великолепным средством для интеллектуального развития дошкольника;
- позволит педагогу сочетать образование, воспитание и развитие детей в режиме игры;
- даст возможность воспитаннику проявлять инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности – игре, общении, конструировании и т.д.;
- объединит игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью;
- будет способствовать развитию конструктивных способностей и технического творчества детей.

Компоненты техносреды «Умная среда»:

1. Разработка и реализация парциальной (или дополнительной общеразвивающей) программы по робототехнике, легоконструированию (Приложение).
2. Создание образовательного пространства в группах.
3. Создание лаборатории робототехники (кванториума «Робоквантум»).

В ходе реализации программы проводится педагогическая диагностика в форме наблюдения за непосредственной работой детей с различным техническим материалом и анализа продуктов детского творчества.

Педагогическая диагностика может включать наблюдение за проявлением следующих качеств ребенка:

- 1) интересуется ли ребенок самыми разнообразными механизмами и машинами;
- 2) находит оригинальные решения создания новых игрушек, приборов, поделок, не используя схемы конструктора;
- 3) любит конструировать модели, приборы, радиоаппаратуру;
- 4) любит решать головоломки;
- 5) проявляет ли интерес к причинам неисправностей различных механизмов или аппаратуры;

- 6) стремится «починить» испорченные приборы и механизмы;
- 7) любит рисовать чертежи и эскизы механизмов, предметов;
- 8) интересуется специальной литературой, например, техническими энциклопедиями.

Данная диагностика позволит выявить детей с ярко выраженными задатками и склонностями к технической деятельности, с опережающим уровнем развития пространственного и логического мышления.

Планируемые результаты освоения программы:

- умение обращаться с техникой (подключение, запуск, управление функциями);
- навык изготовления технических изделий (сборка деталей, конструирование, навешивание технических функций на предметы-заместители);
- умение в продуктах творчества ребенка использовать идеи технического изобретательства (идея с субъективной для ребенка новизной, способность видеть, формулировать и разрешать противоречия (телевизор и широкий, и узкий одновременно);
- уместное использование датчиков и их программирование в игре с электронными конструкторами;
- способность комбинировать технические системы.

Для развития конструктивных способностей и технического творчества детей при реализации программы можно использовать следующие методы:

- 1) *объяснительно-иллюстративный* – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- 2) *эвристический* – метод творческой деятельности (создание творческих моделей по замыслу и т.д.);
- 3) *проблемный* – постановка проблемы и самостоятельный поиск ее решения детьми;
- 4) *репродуктивный* – воспроизводство знаний и способов деятельности (собираание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
- 5) *частично-поисковый* – решение проблемных задач с помощью педагога;

б) *метод проектов* – технология организации образовательных ситуаций, в которых ребенок ставит и решает собственные задачи, и технология сопровождения самостоятельной деятельности детей.

Образовательная деятельность по робототехнике и конструированию строится на событийном, опытно-экспериментальном принципе. Поэтому содержание программы включает цикл проектов. Основные этапы реализации данных проектов:

1. Обозначение темы проекта (А).
2. Определение цели и задач реализуемого проекта (Л).
3. Выдвижение Гипотезы (Г).
4. Сборка механизма на основе конструктора «Лего», т.е. конструирование (О).
5. Составление программы для работы механизма, программирование (Р).
6. Тестирование модели (И).
7. Рефлексия (Т).
8. Перспектива (М).

Проект включает три этапа:

1. Исследование: дети знакомятся с инженерной или научной проблемой, определяют направления исследования и рассматривают возможные решения.

2. Создание: дети собирают и программируют модели.

3. Презентация: дети представляют свои решения, используя собранные модели.

Деятельность детей по конструированию, конструированию и робототехнике должна обязательно включать задания с оптимальной зоной трудности. Если задания простые, то при выполнении их ребенок использует те способности, которые у него уже есть. Если деятельность находится в зоне оптимальной трудности, то есть на пределе возможностей, то она развивает его способности, максимально используя зону потенциального развития.

При реализации программы важно создать специальное образовательное пространство в группах детского сада, для этого необходимо создать центр конструирования.

Для детей дошкольного возраста разработано огромное количество современных образовательных конструкторов: развивающие игры

Воскобовича, развивающий набор «Дары Фребеля», конструкторы «Лего Дупло», LEGO education WeDo 2.0 («Лего эдьюкейшн ВиДу 2.0»), конструктор «Эвольвектор» (включает три направления: основы электроники, программируемые контроллеры, одноплатные компьютеры), электронный конструктор «Знаток» (развитие логики и мышления, схемотехник, интереса к наукам, моторики и ловкости, творческого мышления) и другие.

Разнообразие конструкторов позволяет заниматься с детьми разного возраста, по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений) и с учетом индивидуальных способностей.

Дети младшей группы учатся различать, называть и использовать основные строительные детали (кубики, кирпичики), производить простейший анализ созданных построек, совершенствовать конструктивные умения, сооружать новые постройки, используя полученные ранее умения. В этом возрасте преобладает такая форма организации обучения, как «конструирование по образцу», «конструирование по замыслу», которая ограничена возведением несложных построек. «Конструирование по образцу» заключается в том, что детям предлагаются образцы построек, выполненных из деталей конструктора. Показаны способы их воспроизведения. Эта форма обучения обеспечивает прямую передачу знаний, способов действий, основанных на подражании. «Конструирование по замыслу» обладает большими возможностями для развертывания творчества детей, для проявления своей самостоятельности. Дети сами знают, что и как будут конструировать.

В этом возрасте могут использоваться следующие конструкторы:

- «Лего Дупло».
- «Строитель» (не менее 300 деталей).
- «Архитектор» (не менее 70 деталей) и другие.

С детьми средней группы необходимо продолжать развивать способность различать и называть строительные детали, использовать их с учетом конструктивных свойств (устойчивость, форма, величина). Дети учатся анализировать образец постройки: выделять основные части, различать и соотносить их по величине и форме, устанавливать пространственное расположение этих частей относительно друг

друга, самостоятельно измерять постройки (по высоте, длине и ширине). В этом возрасте к «конструированию по образцу и замыслу» прибавляется такая форма организации обучения, как «конструирование по простейшим чертежам и схемам». Эта форма предполагает из деталей строительного материала воссоздание внешних и отдельных функциональных особенностей реальных объектов.

К ранее используемым конструкторам в младшей группе можно добавить конструкторы: «Лего Классик» и LEGO DACTA («Лего Дакта»).

С детьми старшей группы работа направлена на развитие умения устанавливать связь между создаваемыми постройками и тем, что они видят в окружающей жизни; создание разнообразных построек и конструкций. Дошкольники учатся выделять основные части и характерные детали конструкции, анализировать постройки, создавать различные по величине и конструкции постройки одного и того же объекта. В процессе конструирования формируются умения работать в коллективе, объединять свои постройки в соответствии с общим замыслом. В работе с дошкольниками старшего дошкольного возраста уже можно применять такую форму организации обучения, как «конструирование по условиям». Не давая детям образца построек, рисунков и способов ее возведения, определяя лишь условия, которым постройка должна соответствовать. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В данной возрастной группе используется, например, конструктор LEGO Education («Лего Эдьюкейшн»).

Воспитанники подготовительной группы уже в значительной степени освоили конструирование из строительного материала. Они свободно владеют обобщенными способами анализа, как изображения, так и построек; не только анализируют основные конструктивные особенности различных деталей, но и определяют их форму на основе сходства со знакомыми им объемными предметами. Свободные постройки становятся симметричными и пропорциональными, их строительство осуществляется на основе зрительной ориентировки. Дошкольники быстро и правильно подбирают необходимые детали. Они достаточно точно представляют себе последовательность, в которой будут осуществлять постройку. Владеют различными формами организации

обучения, а также конструированием по теме: детям предлагается общая тематика конструкции, и они сами создают замыслы конструкций. Основная цель такой формы – это актуализация и закрепление знаний и умений, полученных ранее. Приобретая навыки легоконструирования, дети подготовительной группы готовы к изучению основ образовательной робототехники с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0» и программы Lego Digital Designer, с помощью которых они осваивают компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования.

Конструкторы «LEGO WeDo 2.0» – это специально разработанные конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Конструктор включает: простые кубики, наборы, состоящие из простых геометрических фигур, программируемые механизмы. Первоначальное освоение лего-конструкторов требует наличия для детей *готовых шаблонов*. Такими шаблонами являются технологические карты, заложенные авторами в программное обеспечение Lego Digital Designer. Комплект заданий WeDo позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для проектов.

Для использования LEGO WeDo 2.0 необходимо подготовить 1 рабочее место для двух детей, которое оборудуется специальной коробочкой-контейнером с конструктором, а также ноутбуком с программным обеспечением LEGO WeDo 2.0.

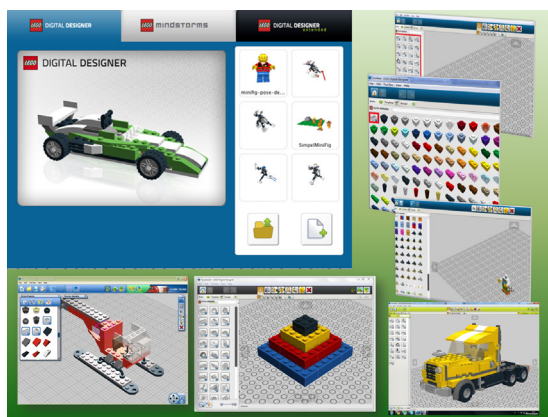
Работа с конструктором включает три этапа:

- 1) конструирование,
- 2) программирование,
- 3) обыгрывание модели с рефлексией.

Вся работа начинается с небольшой презентации конструктором LEGO WeDo 2.0.: дети знакомятся с деталями, их названиями и способом соединения, датчиками, моторами, учатся читать схемы, графические инструкции сборки «умных игрушек». Дети с удовольствием пересчитывают детали конструктора, учатся находить их изображения на графических инструкциях. В дальнейшем использование терминологии, заложенной в программе конструктора, должно быть обязательным

условием при проговаривании всех действий, планировании и рефлексии деятельности. Дети изучают «среду ЛЕГО»: рабочее поле, палитру, блоки. Затем приступают непосредственно к сборке простейших фигур и построек по готовым схемам и образцу. После сборки обсуждается назначение той или иной конструкции и как она может помочь человеку в решении тех или иных задач. Когда дети начинают действовать со схемами, конструировать по схеме, они продумывают каждый шаг, учатся планировать свою деятельность, ставить цели, задачи и добиваться в итоге результатов.

Когда дошкольники полностью овладевают основными навыками по сборке, чтению схем, можно приступать к следующему уровню – программированию. На уровне программирования дети осваивают основные механизмы процесса передачи движения объекта, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи; наблюдают зависимость повышения и понижения скорости движения, направления вращения; осваивают программное обеспечение конструктора «Lego Digital Designer», а именно, упражняются в составлении программ, учатся управлять механизмами с помощью составленных программ, программируют их работу механизмов, испытывают модели в действии, экспериментируют, исследуют и учатся делать выводы.



LEGO Digital Designer 4.3.12.0 [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<https://gizmosoft.ru/besplatnyy-skachivaemyy-konstruktor-modeley-lego-digital-designer-4-3-12-0-dlya-operatsionnyh-sistem-windows-7-i-10>

Программа «Lego Digital Designer» представляет собой виртуальный конструктор Lego, с помощью которого можно собирать всевозможные 3D-модели. Как и в реальном конструкторе в Lego Digital Designer присутствует богатый выбор разнообразных деталей (Lego-элементов, порядка 760 типов), цвет которых можно менять. Процесс сборки увлекателен для детей, ведь количество деталей не ограничено, и его можно остановить и начать в любой момент. Интерфейс программы очень прост и удобен, поэтому даже самому маленькому ребенку будет несложно разобраться с виртуальным конструктором Lego. Визуализация программы может осуществляться через интерактивную доску или через ноутбук. Все зависит от формы взаимодействия с детьми (индивидуальная, групповая). В процессе сборки макетов, моделей ребенок в игровой форме, упражняется в навыках счета, ориентировке на плоскости и в пространстве. На таких занятиях дети получают представление о 3D моделировании и учатся проектировать различные постройки. Программа может использоваться в самостоятельной деятельности детей во второй половине дня. Дети самостоятельно, по своему замыслу, моделируют различные постройки, животных, автомобили и т.д.

Интерфейс программы включает 3 вкладки:

- «Диджитал десижер» (в данном режиме для моделирования доступна большая часть деталей Lego, это базовая библиотека деталей);
- «Миндстормс» (работа с более сложными моделями),
- «Диджитал десижер икстендент» (режим свободного моделирования с расширенной библиотекой деталей).

Алгоритм конструирования в программе:

1. Создание нового документа: Слева во вкладке находится палитра деталей, а в каждой из них определен набор элементов, например, кирпичики, пластины, балки, тайлы, шестеренки, штифты, оси и т.д.). Сверху – палитра инструментов, различные типы курсоров для операции с деталями и различные действия, например, клонирование, поворот, соединение, изгиб, изменение цвета, можно украсить деталь, удалить.

2. Создание персонажа (робота): необходимо найти необходимые детали в палитре, подобрать ноги, туловище, голову персонажа, выбрать понравившуюся нам шляпу. Правильно ли выполняется действие в программе можно увидеть при повороте рабочей поверхности с помо-

щью стрелок. Если появляется зеленый параллелепипед, значит, деталь установлена правильно, а если она становится серой полупрозрачной, то неверно, необходимо исправить недочет. Это дает возможность ребенку не бояться ошибки, а искать пути решения проблемы. Затем для персонажа выбирается среда обитания (пустыня, лес, море или космос).

3. В завершение конструирования модель персонажа сохраняется в виде картинки. Для этого необходимо в меню «Файл» найти функцию Save as «Сэйф эс» и выбрать нужную папку. Программа дает возможность педагогу создать инструкцию по сборке любой модели: нажав Toolbox «Тулбокс», затем Take screenshot «Сделай скриншот», в папку сохраняются промежуточные и итоговые модели. Эти модели сохраняются в формате png.

На уровне обыгрывания действий с созданным персонажем дети еще раз проговаривают компоненты устройства действующей модели и механизмы движения, изучают, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции или программы: они меняют детали, проводят измерения, оценки новых возможностей модели, придумывают сюжеты игры, разыгрывают сюжетно-ролевые ситуации, учатся объяснять, как работает их конструкция, что приводит ее в движение. А затем у ребенка есть возможность поиграть со своей моделью робота, поэкспериментировать с программой. Как правило, конструирование по робототехнике завершается игровой деятельностью. Дети используют роботов в сюжетно-ролевых играх, в играх-театрализациях, выставках, презентациях.

Работая с конструкторами индивидуально, парами, или в командах, воспитанники имеют возможность экспериментировать при создании моделей, обсуждать идеи, возникающие во время работы, воплощать их в постройке, планировать их усовершенствование. Робототехника позволяет детям приобретать опыт по освоению элементарных способов приведения в движение механизмов модели, проектировать и создавать программируемые конструкции. Работая с программным обеспечением, дети учатся пользоваться ноутбуками, подключать блютуз, смартхаб, создавать программу по образцу, подключать игрушку; у них вырабатывается умение читать технологические карты и взаимодействовать друг с другом в единой команде, а готовые модели – с легкостью собирать по образцу, самостоятельно составлять и подключать программу.

Кванториум «Робоквантум» – модель образовательной среды для развития конструктивных способностей и технического творчества детей дошкольного возраста

Система «Умной среды» предполагает создание лаборатории робототехники (кванториум «Робоквантум»), в котором дети смогут не только развить конструктивные способности, но и научиться работать в команде в условиях многозадачности, познакомиться с самыми передовыми цифровыми технологиями и получить практические навыки их применения.

Кванториумы возникали в Российской Федерации по проекту Министерства науки и высшего образования и Агентства стратегических инициатив. Так реализуется проект «Новая модель системы дополнительного образования детей в России». Цель проекта – вовлечь как можно больше обучающихся в инженерно-конструкторскую и научно-исследовательскую деятельность в самых разных областях. Кванториумы – это технопарки для детей в возрасте от пяти до восемнадцати лет, огромные структурированные территории, включающие множество направлений (аэроквантум, наноквантум, айти квантум, хайтек и т.д.), в которых дети обучаются бесплатно. Отличительной особенностью технопарков является обучение детей не только инженерии, но и проектной деятельности, ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), 4К-компетенциям (коммуникация, креативность, командное решение проектных задач, критическое мышление) и т.д.

Кванториум «Робоквантум» – это интерактивная площадка в детском саду для развития технического творчества, пространственного мышления детей. Дошкольники, посещая данную лабораторию, смогут осваивать конструирование от простого к сложному, навыки моделирования, прототипирования, начальный уровень программирования, изучать основы робототехники. Едва ли кто-то серьезно считает, что робототехника для дошкольников имеет что-то общее с эксплуатацией промышленных роботов. С другой стороны, занятия в технопарке «Робоквант» являются первым шагом к дальнейшему обучению робототех-

нике: знакомством с механикой, программным управлением, обратной связью и другими элементами.

Кванториум может включать две зоны:

1. Управляющая часть (IT-зона).

Здесь располагаются ноутбуки со специальным программным обеспечением, позволяющие спроектировать и задать управляющие программы для LEGO WeDo, mBlock, Codey Rocky.

В IT-зоне происходит формирование навыков применения средств информационных технологий в повседневной жизни, в образовательной деятельности, где дошкольники знакомятся с программированием, в том числе:

- знакомятся с базовыми знаниями о ПК, назначением его составных частей, способах управления событиями на экране с помощью операторов;

- учатся программировать простейшие устройства, переносить реальные объекты в электронный формат, используя базовый набор графических программ;

- развивают навыки работы с графическими программами.

2. Производственная часть (зона коворкинга).

Не менее важно, чем приобретение конкретных знаний и умений, научить будущих ученых и инженеров самому подходу к решению задач. Зона коворкинга как раз и служит такой своего рода площадкой, где дети учатся:

- моделировать, собирать,

- обмениваться идеями,

- учатся работать вместе, находить решения.

Здесь размещается оборудование, на котором реализуются проектные работы детей (конструкторы разных видов, 3D-программа, площадка для демонстрации).

Основные принципы организации деятельности детей в «Робоквантуме»:

- игровая направленность – наличие легенды и развитие сюжетной линии в ходе творческого дела;

- соревновательность – стремление детей к лидерству, быстрому решению поставленной задачи.

– чередование коллективной и индивидуальной деятельности – возможность принять решение самостоятельно способствует самореализации ребенка, который при этой остается частью группы, вносит вклад в ее деятельность и таким образом получает признание коллектива;

– переключение внимания, смена деятельности и синтез ее видов (творческой, мыслительной, физической) не позволяют эмоционально устать ребенку и заскучать от однообразия заданий.

Занятия детей в кванториуме ведутся по так называемым «линиям»:

1. Базовая робототехника, включающая в себя основы основ науки робототехники, механику, динамику, электронику: «Пчелка BeeBot», Ботли, Гиро-Робот, образовательные конструкторы, например, «Динамика М», электронный конструктор «Знарок» и др.

2. Робототехника, погружение в робототехнику на основе продвинутых робототехнических конструкторов: LEGO WeDo, М-бот ренджер, Codey Rocky и т.д.

3. Соревновательная робототехника.

Примерный перечень устройств «Робоквантума»:

1. Программируемый мини-робот «Пчелка BeeBot» прекрасно подходит для применения в дошкольных учреждениях, для детей старшего дошкольного возраста. Он прост в управлении и имеет дружелюбный дизайн в виде пчелки со сложенными крыльями. С помощью данного устройства дети могут с легкостью изучать программирование, задавая роботу план действий и разрабатывая для него различные задания (приключения).

Эта игрушка соответствует требованиям безопасности, имеет эстетичный внешний вид, отвечает психолого-педагогическим требованиям к играм и игровому оборудованию.

На спинке «пчелы» расположены элементы управления роботом.

Если Вы нажимаете кнопку «Вперед», то робот продвигается вперед на один шаг (15 см). При включении кнопки «Назад», «пчела» отодвигается на один шаг (15 см) назад. При использовании «Поворот налево на 90°» и «Поворот направо на 90°» пчелка не продвигается на плоскости, а только разворачивается в ту или иную сторону на 90°. Это обстоятельство следует учитывать при составлении программы действий для робота.

Игрушка обладает памятью на 40 шагов, что позволяет создавать сложные алгоритмы. Робот издает звуковые и световые сигналы, тем самым привлекая внимание ребенка и делая игу ярче. Работа с умной пчелой начинается всегда с команды «очистить», иначе пчелка запомнит и старую программу, и новую. Затем с помощью стрелок задается маршрут. После установки устройства на отправную точку следует нажать «Старт». На одном коврикe одновременно могут перемещаться до 4 роботов. Для обыгрывания различных образовательных ситуаций с роботом BeeBot используются специальные тематические коврики: «Остров сокровищ», «Цвета и формы», «Ферма», «Город», «Лабиринт». Ассортимент игровых полей-ковриков регулярно пополняется, кроме того, игровые поля можно создать самим в зависимости от цели занятия или интересов детей.

Аналогом служит так называемая «робомышь»: в процессе выполнения заданий дети создают свой лабиринт, а затем с помощью карт кодирования, шаг за шагом задают маршрут движения программируемого робота-мыши. Задав последовательность шагов, ребенок может запустить программу на выполнение, а затем наблюдать, как мышь движется по лабиринту, чтобы найти сыр.

Набор разработан в соответствии с основами концепции программирования:

- пошаговое программирование;
- логика;
- развитие навыков критического мышления.

2. Конструкторы LEGO WeDo – это специально разработанные конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Некоторые наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики.

Следует отметить, что новизна открытий, которые делает ребенок, носит субъективный для него характер, что и является важнейшей особенностью творчества ребенка дошкольного возраста. В результате конструктивно-модельной деятельности у ребенка появляется возможность создать продукт как репродуктивного, так и творческого харак-

тера (по собственному замыслу), что позволяет наиболее эффективно решать одну из основных задач образовательной работы с детьми дошкольного возраста – развитие самостоятельного детского творчества.

Чтобы написать код, даже самый простой программы, необходимы...

- 1) понимание: что означают команды в используемом языке;
- 2) умение планировать: придумать план решения задачи;
- 3) креативность: способность придумывать и реализовывать новые идеи;

- 4) аналитическое мышление: способность логически мыслить, следить за ходом выполнения плана, находить и исправлять ошибки.

3. Здесь на помощь приходит робот Codey Rocky. Управлять роботом можно с компьютера или с мобильного устройства (планшета или смартфона). Подключать робота можно по Bluetooth и проводом. Codey Rocky может работать в режиме непосредственного выполнения команд, а также автономно, после загрузки в него написанной программы. Это конструктор с широкими возможностями в обучении программированию, – именно программированию, поскольку конструирования здесь не требуется.

По аналогичному принципу происходит работа с обучающим М-ботом. Интересная и технологичная игрушка в форме мобильного робота, которая может увлечь ребенка, этот робот также может преодолевать препятствия, совершать запрограммированные действия. Таким образом, происходит обучение основам графического программирования.

4. Lego Digital Designer представляет собой виртуальный конструктор Lego, с помощью которого можно собирать всевозможные 3D-модели.

Интерфейс программы очень прост и удобен, поэтому даже самому маленькому ребенку будет несложно разобраться с виртуальным конструктором Lego. Визуализация программы может осуществляться через интерактивную доску или через ноутбук. Все зависит от формы взаимодействия с детьми (индивидуальная, групповая).

Список литературы и источников

1. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2022 г. № 2082-р О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 12 апреля 2020 г. № 994-р. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404977399/>.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-do/>.

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400563548/>.

4. Приказ Минобрнауки России от 14.10.2015 № 1147 (ред. от 31.08.2018, с изм. от 15.06.2020) Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420310208>.

5. Волосовец Т.В., Карпова О.В., Тимофеева Т.В. Парциальная образовательная программа дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров»: учебное пособие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sad277.smr.prosadiki.ru/media/2020/01/22/1251478958/Programma_ot_Fryobelya_do_robota_compressed.pdf.

6. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва, Владос, 2003.

7. От Фрёбеля до робота: проект АНО ДПО «Институт образовательных технологий». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://inott.ru/projects/ot-frebelya-do-robota22/?utm_source=yorgit.

8. Пиктомир: проект АНО ДПО «Институт образовательных технологий». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://inott.ru/projects/piktomir>.

9. Техномир: проект АНО ДПО «Институт образовательных технологий». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://inott.ru/projects/tekhnomir>.

10. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. – М.: Творческий центр «Сфера», 2012. 136 с. (Библиотека современного детского сада).

11. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001. 365 с.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности для детей дошкольного возраста

Пояснительная записка

Согласно реализации Указа Президента Российской Федерации «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» утверждена Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Основные сквозные цифровые технологии, входящие в Программу – это компоненты робототехники и сенсорики, нейротехнологии, искусственный интеллект и др. Основными целями направления, касающегося кадров и образования, являются:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами.

Поэтому важная задача дошкольного образования сегодня – сформировать у ребенка интерес к рационализаторской, исследовательской деятельности, к техническому творчеству.

Сегодняшним дошкольникам предстоит работать по профессиям, которых еще нет; решать задачи, о которых можно только догадываться; использовать новейшие технологии и изучать новое. Поэтому начинать готовить будущих инженеров нужно не в вузах, а значительно раньше – в дошкольном возрасте, когда у детей особенно выражен интерес к техническому творчеству. У детей формируется способность добиваться результата, получать новые знания; закладываются предпосылки к учебной деятельности.

Лего-конструирование – это современная педагогическая технология, которая позволяет:

- обеспечить единство воспитательных, развивающих и обучающих задач в практической творческой деятельности;
- развить умственные способности, которые проявляются в других видах деятельности: речевой, игровой, познавательной; воспитание личности с высокой степенью свободы мышления;
- развить самостоятельность, способность решать любые задачи творчески.

Основная идея дополнительной общеразвивающей программы технической направленности (далее – Программа) заключается в реализации более широкого и глубокого содержания образовательной деятельности в детском саду с использованием образовательной робототехники.

Нормативные документы, на основании которых разработана Программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2013 № 1155 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования»;
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06–1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» в редакции от 30.09.2020;
6. Приказ Минпросвещения РФ от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
7. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20

«Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

8. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

Цели и задачи

Цель: формирование творческо-конструктивных способностей и познавательной активности дошкольников посредством образовательных конструкторов и робототехники.

Задачи:

- формирование у детей познавательной и исследовательской активности, стремления к умственной деятельности;
- формирование пространственного мышления, умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- формирование умения управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ;
- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- формирование знания и умения ориентироваться в технике чтения схем;
- развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого);
- формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Принципы и подходы к формированию программы

1. Соответствует принципу развивающего образования, целью которого является развитие ребенка.

2. Сочетает принципы научной обоснованности и практической применимости (соответствует основным положениям возрастной психологии и дошкольной педагогики).

3. Соответствует критериям полноты, необходимости и достаточности (позволяет решать поставленные цели и задачи на необходимом и достаточном материале, максимально приближаясь к разумному «минимуму»).

4. Обеспечивает единство воспитательных, обучающих и развивающих целей и задач процесса образования детей дошкольного возраста, в ходе реализации которых формируются такие знания, умения и навыки, которые имеют непосредственное отношение к развитию дошкольников.

5. Предполагает построение образовательного процесса на адекватных возрасту формах работы с детьми (игра).

6. Строится на принципе культуросообразности. Учитывает национальные ценности и традиции в образовании.

Значимые для разработки и реализации программы характеристики

Возрастные особенности развития детей 5–6 лет (старшая группа)

Развитие мелкой моторики. В 5 лет дети лучше управляют своими руками и способны выполнять тонкие и сложные движения пальцами.

Конструирование. Конструирование характеризуется умением анализировать условия, в которых протекает деятельность. Дети используют и называют разные детали конструктора Lego; могут заменить детали постройки в зависимости от имеющихся деталей; овладевают обобщенным способом обследования образца; способны выделять основные части предполагаемой модели. Конструктивная деятельность может осуществляться на основе схем (инструкций по сборке), по образцу, по модели, по условиям и по замыслу. Появляется конструирование в ходе совместной деятельности.

Развитие коммуникации. К пяти годам при сотрудничестве на занятиях дети способны предложить сверстникам план общего дела, договориться о распределении обязанностей, достаточно адекватно оценивать действия товарищей и свои. Во время взаимодействия конфликты и упрямства уступают место конструктивным предпочтениям, согласию и помощи. В отношениях с педагогом дети чаще обращаются в связи с теми или иными познавательными проблемами, многие могут самостоятельно договориться со сверстником, избегая конфликта. В конструктивной деятельности дети данной возрастной категории не всегда следуют первоначальному замыслу, – в процессе замысел может уточняться, расширяться. Работая в паре или группе, ребенок чувствует сопричастность общему делу, радуется своему вкладу.

По окончании конструирования детям нравится обыгрывать свои постройки, они могут довольно продолжительное время находиться вместе, ревностно следя за тем, чтобы кто-нибудь случайно не разрушил их роботизированную модель (модели). Также детям нравится экспериментировать с готовой моделью робота; дети сравнивают свои модели с моделями других детей, могут позаимствовать что-то от них, сказав, что «у них тоже хорошо получилось». Отмечается проявление доброжелательного внимания к моделям других детей.

Развитие мышления. Дети четко понимают, что им интересно, и любят творить и конструировать. Так как творческая деятельность важна сама по себе, важно на занятиях давать детям возможность экспериментировать с моделью робота: добавляя, исключая, заменяя те или иные детали, а также предоставлять возможность экспериментировать в ходе программирования роботизированной модели. Совершенствуется образное мышление, дети могут решать задачи не только в наглядном плане, но и в уме. Развивается способность схематизации и представления о цикличности изменений. Важным в развитии мышления 5–6-летних детей становится способность к обобщению, которое является основой развития словесно-логического мышления, то есть способности рассуждать, анализировать и делать выводы на основе заданных параметров. Пятилетним детям нравится чувствовать себя большими и умеющими что-то делать. Им интересно решать трудные задачи, особенно соревнуясь с другими детьми.

Психическое развитие детей 5–6 лет обусловлено усовершенствованием мелкой моторики. Дети этого возраста проявляют поразительную ловкость при выполнении различной сложности действий. Они постепенно учатся сочетать мелкие движения рук и зрительный контроль. Что дает им возможность совершенствовать способность к конструктивной деятельности. Дети конструируют с большим удовольствием, так как возможность сочетания зрительного и моторного развития – это большое достижение. Психика детей старшего дошкольного возраста более устойчива, нежели четырехлетних детей. Через моделирование жизни окружающих людей дети этого возраста реализуют стремление к самостоятельности. Игры детей этого возрастного периода становятся более сложными. Они заранее обдумывают сюжет игры, распределяют роли, устанавливают правила и четко контролируют их справедливое выполнение. С удовольствием дети обыгрывают роботизированные модели, в результате чего развивается сообразительность, творческое воображение и волевые качества. Благодаря развитию памяти, речи, мышления, восприятия, а главное воображения, дети 5–6 лет могут выдвигать свои собственные решения и идеи.

Возрастные особенности развития детей 6–7 лет (подготовительная к школе группа)

Развитие мелкой моторики. Дети 6 лет скоординированы, уже овладели мелкой моторикой и способны манипулировать мелкими предметами. Самые мелкие детали конструкторов Lego способствуют дальнейшему развитию навыков и умений детей, которые приучают их преодолевать трудности, развивают волю и познавательные интересы.

Конструирование. Дети 6–7 лет имеют значительный опыт конструирования из конструкторов Lego, что дает возможность формировать у них более сложные умения и навыки. Дети умеют выделять общие и частные признаки объектов; могут соблюдать симметрию и пропорцию частей построек, определяя на глаз и подбирая соответствующие детали; представляют, какой будет их модель, что лучше использовать для ее создания. Конструктивная деятельность может осуществляться

на основе схем (инструкций по сборке), по образцу, по модели, по условиям, по замыслу, по теме.

Развитие коммуникации. Благодаря хорошему речевому развитию к 6 годам возможности детей к сотрудничеству со сверстниками расширяются. При выборе товарищей для совместного дела дети могут оказывать кому-то свое предпочтение. Детям этого возраста интересна, к примеру, такая интегрированная деятельность, когда взрослый предлагает сконструировать модель(-и) робота(-ов), а затем сочинить про него (них) рассказ. Дети выбирают себе партнеров, продумывают, что будут конструировать, обсуждают план действий. И замысел может дополняться новыми идеями. Дети «держат» конечную цель общей работы – сконструировать и сочинить рассказ, поэтому, если кто-то из детей слишком увлекается и затягивает процесс сборки, его могут попросить: «Заканчивай быстрее, а то не успеем!», «Давай я, а то не успеем». После того как взрослый скажет подумать и обсудить то, о чем они будут рассказывать, и кто начнет первым, дети начинают рассказ, «удерживают» общую его нить. Каждый последующий рассказчик может опираться на высказывания предыдущего и находить логическое продолжение сказанному. Речь детей, как правило, образная и эмоциональная. Хорошо развитое детское сотрудничество помогает взрослому создавать на занятиях атмосферу творчества, взаимопонимания и взаимопомощи.

Развитие мышления у детей в 6–7 лет еще конкретное, то есть опирается на образы и представления ребенка. Характерной чертой детского мышления является его тесная связь с восприятием и личным опытом. Именно поэтому, воспринимая предмет, они в первую очередь отмечают его практическое применение (кастрюля – это предмет, в котором варят суп, ручка – это принадлежность, которой пишут в тетради, и т.д.). Основой развития мышления у детей 6–7 лет являются знания, которые они день за днем получают на занятиях и в течение всего дня пребывания детей в ДОО: на прогулке, в свободной игре, беседе и т.д. По мере того как расширяется круг понятий, увлечений, интересов ребенка, развивается его мышление. С развитием памяти дети 6–7 лет уже могут запоминать довольно большой объем информации. Однако, как и на другие процессы нервной деятельности, на память огромное

влияние оказывает отношение (эмоциональное восприятие) к материалу. Совершенствуются словесно-логическое мышление и речь.

Психическое развитие и становление личности ребенка к концу дошкольного возраста тесно связаны с развитием самосознания. У ребенка 6–7 лет формируется самооценка на основе осознания успешности своей деятельности, оценок сверстников, оценки педагога, одобрения взрослых. Ребенок становится способным осознавать себя и свое положение в коллективе сверстников. Формируется рефлексия, то есть осознание своего социального «я» и возникновение на этой основе внутренних позиций. В качестве важнейшего новообразования в развитии психической и личностной сферы ребенка 6–7-летнего возраста является соподчинение мотивов. Осознание мотива «Я должен», «Я смогу» постепенно начинает преобладать над мотивом «Я хочу».

Планируемые результаты освоения программы

В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются два вида результатов: *текущие* (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год) и *итоговые* (по окончании всего курса обучения).

1. Текущие планируемые результаты

Первый год обучения

Блок 1.

Ребенок овладевает основами программирования, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования мини-роботов, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности.

Ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном моделировании маршрута мини-роботов в техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации.

Ребенок способен к принятию собственных решений по программированию, опираясь на свои знания и умения, умеет корректировать программы движения мини-роботов.

Ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской деятельности, в игре; по разработанной схеме самостоятельно запускает программу движения мини-роботов.

Ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить свое 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.

Ребенок способен к волевым усилиям при решении задач программирования, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками.

Ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения решения поставленной задачи, склонен наблюдать, экспериментировать.

Ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, демонстрирует технические возможности мини-роботов, создает программы движения.

Блок 2.

Дети имеют представления об анимационных техниках, способны определить порядок действий, планировать этапы своей работы, активно включаться в работу на каждом этапе

Представляют, как написать небольшой сценарий и подготовить его к съемке.

Умеют моделировать движения героев мультфильма, рассказать о герое мультфильма, его характере и поступках.

Понимают роль музыки в мультфильме, проявляют творчество, владеют простейшими навыками работы с веб-камерой (фотоаппаратом).

Блок 3.

Дети умеют:

– устанавливать связь между создаваемыми постройками и тем, что дети видят в окружающей жизни;

- анализировать сделанные модели и постройки;
- создавать разнообразные постройки, конструкции, модели по замыслу;
- заменять одни детали другими;
- строить по схеме, по инструкции.
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования, планировать предстоящие действия, применять полученные знания и приемы в конструировании.

Дети имеют представление о вариантах конструкции и постройки одного и того же объекта, модели, о способах различных конструктивных решений и планировании создания собственной постройки, модели, конструкции; знают детали: (отвертки, встроены винты, катушки, ролики, зубчатые колеса, рычаги).

Второй год обучения

Блок 1.

Дети знают названия и назначение инструментов для работы с анимацией, знакомы с профессиями, относящиеся к созданию мультфильмов, имеют представление о том, как написать небольшой сценарий и подготовить его к съемке, знают этапы работы над созданием мультфильма.

Умеют планировать этапы своей работы.

Умеют передавать движение через применение разных анимационных техник.

Проявляют художественно-эстетический вкус, фантазию, изобретательность, логическое мышление и пространственное воображение.

Владеют простейшими навыками работы с компьютером, умеют работать с программами HUEanimation, «Киностудия» и другими.

Способны отличить фантастическое от реального и примерять на себя разные роли; способны активно включаться в работу на каждом этапе, выполняя различные виды работ, связанные с созданием фильма (подготовка титров, выбор музыкального сопровождения, выбор объектов для съемки и так далее).

Блок 2.

Дети имеют представление о деталях конструктора и их названиях, способах их соединении; об устойчивости моделей, их подвижности в зависимости от ее формы, назначении и способах крепления ее элементов.

У детей:

- сформированы конструктивные умения и навыки, умения анализировать предмет, выявлять его характерные особенности, основные части, устанавливать связи между их назначением и строением;
- развито умение применять свои знания при проектировании и сборке конструкций;
- развита познавательная активность детей; а также воображение, фантазия и творческая инициативность;
- совершенствованы коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей;
- сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую деятельность;
- сформированы умения собирать и программировать простых роботов, используя компьютерные приложения;
- понимают и моделируют предметно-пространственные отношения, ориентируясь в ближайшем пространстве по замыслу или поставленной задаче;
- самостоятельно создают развернутые замыслы предметно-пространственных отношений, могут рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов моделирования маршрута движения робота.

2. Итоговые планируемые результаты

Старшая группа

Сформированы конструктивные умения и навыки, умения анализировать предмет, выявлять его характерные особенности, основные части, устанавливать связи между их назначением и строением, умение моделировать по чертежу и собственному замыслу;

Развито умение применять свои знания при проектировании и сборке конструкций;

Развиты познавательная активность детей, воображение, фантазия и творческая инициативность;

Усовершенствованы коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей;

Имеются представления о деталях конструктора и их названиях, способах их соединении; об устойчивости моделей, их подвижности в зависимости от ее формы, назначении и способов крепления ее элементов.

Подготовительная группа

Сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую деятельность;

Сформированы умения собирать и программировать простых Lego-роботов, используя компьютерные приложения;

Дети умеют:

– конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме;

– излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

– рассказывать о модели, ее составных частях и принципе работы;

– самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;

– прививать навыки программирования через разработку программ, развивать алгоритмическое мышление.

– уметь работать в паре, коллективно.

Выявление достигнутых результатов осуществляется в форме наблюдения и анализа продуктов детского творчества через:

1) отчетные просмотры законченных работ (творческие выставки, защита проектов);

2) участие в конкурсном движении разного уровня;

3) театрализованные игры с готовыми постройками;

4) участие в мастер-классах.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

При организации образовательной деятельности сочетаются индивидуальные и подгрупповые формы работы, рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха.

Блок 1: мини-роботы.

Возрастная категория детей: 5–6 лет.

Дошкольник в игровой увлекательной форме при помощи программируемых мини-лого-роботов BeeBot («Ботли», «Пчелка», «Мышка», «Удивительный код»), знакомятся с простым программированием, не связанным с использованием компьютера, учатся составлять алгоритмы, уясняют такие ориентировки, как «посередине» и «между», «направо – налево» («справа – слева») и понимают пространственные отношения, определяемые словами «рядом», «посередине», «между», «сбоку» или «с краю».

Использование различных тематических полей позволяет ребенку расширить и систематизировать ранее полученные знания, расширить активный и пассивный словарь.

Задачи:

- способствовать формированию пространственных представлений (слева, справа, вверху, внизу, впереди, сзади);
- способствовать формированию умений ориентироваться в трехмерном пространстве в движении (основных пространственных направлениях);
- совершенствовать формирование умений ориентироваться на плоскости (первый этап – на листе бумаги);
- способствовать развитию познавательных процессов (внимания, мышления, памяти);
- создавать условия для умения составлять простые и сложные алгоритмы и способность самостоятельно решать творческие задания (занимательные, игровые и практические);
- совершенствовать познавательную сферу детей информацией через использование программируемого робота BeeBot;
- способствовать воспитанию интереса к процессу познания, желание преодолевать трудности, интеллектуальную культуру личности на основе познавательной деятельности.

Этапы работы с использованием программируемого робота BeeBot

Первый этап – ориентировка в пространстве, на плоскости (игры с тематическими и напольными игровыми полями). На данном этапе идет формирование умений и закрепление ориентировки в пространстве (вправо-влево, вперед-назад).

Второй этап – знакомство с карточками-алгоритмами (маршрутные листы). На втором этапе идет знакомство с линейными алгоритмами, осмысление значимости их выполнения в повседневной жизни.

Третий этап – выполнение заданий на настольных полях (с использованием карточек алгоритмов). Здесь происходит закрепление алгоритмических умений в игровой деятельности, в их самостоятельном составлении и применение в различных образовательных областях.

Четвертый этап – знакомство с техническим устройством мини-роботом. Дети знакомятся с мини-роботом BeeBot – умной пчелкой – его устройством и закреплением выполнения команд через игровые упражнения.

Пятый этап – программирование программируемого робота BeeBot – «Умная пчелка» (творческие задания, игровые ситуации). На последнем этапе дети составляют программы, маршрутные листы и в соответствии с ними выполняют задания в игровых ситуациях.

Блок 2: мультипликация.

Возрастная категория детей: 5–7 лет.

Задачи:

- познакомить с основными этапами создания мультфильма;
- научить выстраивать сюжетную линию мультфильма с помощью сюжетных картинок к сказкам, стихотворным произведениям;
- учить придумывать короткие сюжеты для создания мультфильмов;
- освоить различные виды анимационной деятельности с использованием разнообразных приемов и различных художественных материалов;
- учить принимать собственные решения, высказывать свое мнение в создании сценария;
- помочь освоить работу с микрофоном и озвучивать мультфильм;

- познакомить с процессами разработки и изготовления кукол, фонов и декораций, съемки кадров;
- развивать интерес к мультипликации и желание к самостоятельному творчеству;
- развивать художественно-эстетический вкус, фантазию, изобретательность, чувство композиции, цвета, формы, логическое мышление, воображение и пространственное мышление;
- создать условия для воспитания трудолюбия, самостоятельности, инициативы, настойчивости, умения контролировать свои действия;
- воспитывать культуру зрительского восприятия.

Виды детской деятельности

Игровая деятельность представлена в словесном и дидактическом виде как игровые проблемные ситуации, сюжетно-ролевые игры.

Словесные и дидактические игры организуются в ходе подготовительных этапов: выбор сюжета, подготовка к озвучиванию, распределение ролей и функций между детьми во время съемки.

Сюжетно-ролевые, режиссерские, театрализованные игры организуются в основном на этапе репетиций – деятельность с героями, проигрывание сцен перед съемкой, проигрывание сцен для озвучивания. При создании мультфильма ведущей выступает сюжетно-ролевая игра (игры с героями мультфильма, репетиции перед съемкой), а также: коммуникативная деятельность (общение со сверстниками и взрослыми), познавательно-исследовательская (если в качестве сюжета мультфильма выступает процесс исследования или проекта), восприятие художественной литературы, конструирование из разного материала героев и элементов декораций, изобразительная (декорации, рисованные герои), музыкальная (выбор музыкального материала для мультфильма).

В содержание блока включены виды изобразительной деятельности: рисование, лепка, конструирование, изготовление кукол, применение природного и бросового материала. Также включена техническая деятельность детей: освоение различных видов техник, работа с фото-, видео- и аудиоаппаратурой, изучение специального программного обеспечения для работы с видео.

В старшей группе дети учатся правильно переставлять героев в кадре, видеть недочеты, углы ширмы, ее размеры, правильно выставлять

камеру, следить, чтобы герой всегда был «живой», т.е. двигался, одновременно осваивается работа за компьютером: добавляются и удаляются кадры. Дети обогащают готовые декорации, учатся сопоставлять героев и атрибуты, выразительно говорить слова за кадром, слушать и подбирать музыку и звуки, развивают свои актерские данные.

В подготовительной группе дети осваивают более сложные техники анимации: перекладка, предметная; учатся выполнять более плавные движения героев, – чем больше кадров в одном движении, тем движение героев естественнее. Изготавливают свои декорации, работают за компьютером, учатся новым функциям (вставить музыку или голос в нужное место). Дети продолжают развивать актерские способности, работают над интонацией и дикцией. Продолжают развивать воображение, мелкую моторику (лепка, конструирование, вырезывание).

Этапы работы над мультфильмом

1. **Создание сценария** (мотив песни, готовая сказка или стихотворение, авторский сценарий, придуманный детьми).

2. **Выбор анимационной техники** (согласно планированию, в соответствии с возрастной группой).

3. **Раскадровка** – это серия рисунков, схематично показывающая то, что будет происходить в кадре с героями мультфильма, составленная в той последовательности, в которой эти события будут происходить на экране.

4. **Изготовление фонов** (готовый или сделанный детьми).

5. **Изготовление героев** (материалы: пластилин, лего-конструктор, бумажные герои, готовые куклы, бросовый материал и т.д.).

6. **Съемка анимационного фильма.**

7. **Звуковое оформление или «озвучивание»** (дети выразительно читают авторский текст, придумывают шумовые эффекты, использование готовой песни или мелодии).

8. **Монтаж фильма.** В работе с дошкольниками эта функция в основном осуществляется педагогом (обрезать лишнюю музыку, подогнать мелодию под текст, поставить слова в нужном месте).

Виды мультипликации

1. Пластилиновая объемная анимация – анимация, в которой персонажи мультфильма создаются в виде объемных пластилиновых фигур.

2. Lego-анимация – анимация, в которой персонажи мультфильма и декорации создаются с использованием конструкторов Lego.

3. Предметная анимация – анимация, в которой в качестве персонажей выступают готовые игрушки, куклы, в том числе и рукотворные, другие предметы.

4. Перекладка – анимация, в которой персонажи создаются в виде плоских пластилиновых или бумажных фигур, которые затем перемещаются на плоской поверхности Мультстола.

Блок 3: «Первороботы» (Lego «Простые механизмы», LEGO WeDo, Codey Rocky Makeblock, «Нейрончик»).

Возрастная категория детей: 5–7 лет.

Детям предлагается курс Lego-конструирования «Простые механизмы». Дети знакомятся с подвижными постройками, такими как карусель, катапульты, манипуляторы, тележки, шлагбаумы, и т.д.

С 6 лет реализуется расширение и углубление содержания конструкторской деятельности воспитанников за счет использования программируемых конструкторов нового поколения LEGO WeDo.

Задачи:

- формировать у детей познавательную и исследовательскую активность, стремление к умственной деятельности;
- формировать пространственное мышление, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- формировать умение управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ;
- развивать творческую активность, самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- развивать внимание, оперативную память, воображение, мышление (логическое, комбинаторное, творческое);
- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;
- воспитывать ценностные отношения к собственному труду, труду других людей и его результатам;

– формировать навыки сотрудничества: работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Основные формы и методы робототехники:

- 1) программирование, творческие исследования, соревнования между группами;
- 2) словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- 3) наглядный (показ, видео просмотр, работа по инструкции);
- 4) практический (составление программ);
- 5) репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации).

Формы организации обучения дошкольников по программированию

Программирование по образцу. Конструирование и программирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, – важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

Программирование по модели. Конструирование по модели является усложненной разновидностью конструирования по образцу.

Программирование по простейшим чертежам и наглядным схемам.

Моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.

Программирование по замыслу. Данная форма – не средство обучения детей по созданию замыслов, она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

Программирование по теме. Основная цель создания модели по заданной теме – актуализация и закрепление знаний и умений, а также переключение детей на новую тематику.

Принципы Lego-конструирования

Основные:

- от простого к сложному;
- учет индивидуальных возможностей детей в освоении коммуникативных и конструктивных навыков;
 - активности и созидательности – использование эффективных методов и целенаправленной деятельности, направленных на развитие творческих способностей детей;
 - комплексности решения задач – решение конструктивных задач в разных видах деятельности: игровой, познавательной, речевой;
 - результативности и гарантированности – реализация прав ребенка на получение помощи и поддержки, гарантии положительного результата независимо от возраста и уровня развития детей.

Этапы деятельности: конструирование, программирование, обыгрывание модели с рефлексией.

Тематическое планирование Программы

Старшая группа

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
Сентябрь	2	<u>Знакомство с роботопчелками BeeBot</u>	Игровая ситуация «Пчелка в детском саду»: рассматривание роботопчелки, беседа «Что умеет пчелка», дидактическая игра «Кнопки-помощники»
	1	Поможем пчелке найти дорогу домой	Рассматривание игрового коврика «Лабиринт», рассказ воспитателя «Как запрограммировать пчелку», игровая ситуация «Пчелка заблудилась», дидактическая игра «Влево, вправо, вперед, назад»
	1	Пчелка путешествует по городу	Рассматривание игрового коврика «Город», беседа «Дорожные знаки», составление программы «Путешествие Пчелки по городу»
	1	Соревнования для пчел	Беседа «Что такое соревнование?», упражнение «Составление алгоритма движения пчелки», игра-соревнование «Кто быстрее до цветка»
Октябрь	2	Знакомство роботомышью	Рассматривание роботомыши, демонстрация работы кнопок, беседа «Как управлять роботомышью»
	1	Мышка по полю бежит	Рассматривание поля для роботомыши, программирование мыши с помощью карточек-схем, игровая ситуация «Поможем Мышке найти сыр»
	1	Считаем с Мышкой	Упражнение «Составление алгоритма движения мышки», дидактическая игра «Покажи цифру с помощью роботомыши»
	2	Соревнования между Пчелкой и Мышкой	Игровая ситуация «Лакомство для мышки и пчелки», упражнение «Составление алгоритма движения роботопчелки и роботомыши», игра-соревнование «Кто быстрее»

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
Ноябрь	2	Знакомьтесь – Ботли!	Рассматривание робота Ботли, демонстрация «Как работает пульт», упражнение «Движение Ботли по заданному маршруту»
	1	Ботли идет в гости	Рассказ педагога «Движение Ботли по линии», упражнение «Нарисуй дорожку», игровая ситуация «Ботли идет в гости»
	1	Ботли-футболист	Беседа «Правила игры ФУТБОЛ», упражнение «Планируем маршруты для робота с помощью карточек для программирования», игра «Робофутбол»
	1	Знакомство с устройством «АЛМА Удивительный код»	Рассматривание устройства, рассказ педагога «Программируем магнитную платформу», игровое упражнение «Составление маршрута с помощью карточек с заданиями»
Декабрь	4	«Времена года» пластилиновая анимация	Обсуждение, планирование (беседы, проблемные и образовательные ситуации). Раскадровка. Изготовление фонов и героев (рисование, лепка, аппликация). Съемка кадров на станке. Создание звуковой дорожки, наложение. Монтаж
Январь	1	Прогулка по зоопарку	Беседа «Что такое зоопарк», упражнение «Составление алгоритма движения с помощью устройства «АЛМА «Удивительный код», игровая ситуация «Прогулка по зоопарку»
	1	На ферме	Игровая ситуация «Пчелка и мышка на ферме», упражнение «Составление алгоритма «Пчелка в улей, Мышка в норку»
	1	Ботли и его новые друзья	Игровая ситуация «Ботли подружился с Пчелкой и Мышкой», упражнения по программированию роботов, соревнования «Игра в салки»

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
Февраль	1	Ботли, Мышь и Пчелка знакомятся с цифрами	Игровые упражнения «Назови цифру», «Посчитаем», составление алгоритма для роботов «Покажи цифру»
	1	Путешествие по стране Лего	Рассматривание готовых построек, беседа «Детали лего-конструктора», дидактические игры «Разложи по местам», «Чудесный мешочек», упражнение «Соедини детали»
	1	Путешествие по городу. Такие разные дома	Беседа «Какие бывают дома», «Из чего построить дом», продуктивная деятельность «Нарисуй модель дома», подбор деталей, продуктивная деятельность «Строим дом»
	1	Путешествие по городу. Конструируем машину	Беседа «Какие машины мы можем встретить на дорогах города», дидактическая игра «Части машины», «Что за чем», упражнение «Подбери детали», продуктивная деятельность «Собери машину»
Март	1	Путешествие по городу. Парк аттракционов	Беседа «Почему мы любим гулять в парках», «Какие бывают аттракционы?», упражнение «Создай подвижную модель», конструирование по замыслу «Самый любимый аттракцион»
	1	Поездка на ферму. Беседка для фермера	Беседа «Что такое ферма?», дидактическая игра «Части беседки», упражнение «Строим колонны для беседки», продуктивная деятельность «Беседка для фермера»
	1	Поездка на ферму. Колодец	Беседа «Для чего нужны колодцы», рассматривание готовой постройки «Колодец», упражнение «Подбери детали», продуктивная деятельность «Колодец»
	1	Поездка на ферму. Мостик для уточки	Рассматривание фотографий различных мостов, беседа «Кому нужны мостики?», упражнение «Подбери детали», конструирование по схеме «Мостик для уточки»

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
Апрель	1	В гостях у сказки	Рассказы детей «Моя любимая сказка», дидактическая игра «Подбери деталь», конструирование по замыслу «Герои любимых сказок»
	6	«По мотивам любимых сказок». Лего-анимация	Создание сценария. Раскадровка. Изготовление фонов (рисование). Обсуждение, изготовление героев. Изготовление атрибутов (конструирование). Съемка кадров на станке. Озвучка, музыка и звуки. Монтаж. Премьера
Май	1	Итоговое занятие	Конструирование по схеме, замыслу, модели, теме (на выбор)

Подготовительная группа

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
Сентябрь	4	«Знакомство с набором LEGO WeDo 2.0»	Знакомство с графическим программированием, с основными компонентами программы, понимание конструктивных особенностей различных роботов и использование созданных для них программ. Знакомство с деталями: мотор и ос, зубчатые колеса, промежуточное зубчатое колесо, датчик наклона, шкивы и ремни, снижение скорости, увеличение скорости, датчик расстояния, коронное зубчатое колесо, кулачок, рычаг и т.д.
Октябрь	1	Забавные механизмы: «Танцующие птицы»	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели. Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
Октябрь	1	«Умная вертушка»	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка. Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами, испытание модели устройства для запуска волчка. Модификация конструкции модели (установка различных зубчатых колес) с целью изменения скорости и продолжительности вращения волчка
	1	«Обезьянка-барабанщица»	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби. Модификация конструкции модели путем изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов. Программирование соответствующего звукового сопровождения, чтобы поведение модели стало более эффективным
	1	<u>Приключения:</u> Спасение от великана	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение работы шкивов и зубчатых колес в данной модели. Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение модели великана и испытание ее в действии. Изменение поведения модели: установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
	1	«Тягач»	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели. Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение модели тягача, испытание его в движении и проверка работы мотора при разных уровнях мощности. Установка датчика наклона и программирование воспроизведения звуков синхронно с сигналами, поступающими от датчика для усложнения поведения модели
Ноябрь	4	Проект «Защита от наводнения»	Демонстрация процесса передачи движения и преобразования энергии в моделях. Конструирование по схемам «Дамба», «Мусоровоз», «Вертолет», рисование карты города, беседа о природных явлениях, программирование, просмотр видеофильма, создание проблемных ситуаций, презентация проекта
Декабрь	4	«Поможем елочке», Lego-анимация	Придумывание сценария (беседа, чтение литературы). Раскадровка. Изготовление фонов (рисование, конструирование). Обсуждение, изготовление героев. Изготовление атрибутов. Съемка кадров на станке. Озвучка, музыка и звуки. Монтаж. Премьера. Обсуждение
Январь	3	Нейрообруч	Беседа «Искусственный интеллект. Что это?», презентация «Что такое нейротехнологии?», рисование по замыслу «Будущее человека и роботов», игры и упражнения на развитие межполушарных связей, опыт: возможности искусственного интеллекта на примере роботов Алиса, Маруся
Февраль	3		

Месяц	Кол-во занятий	Тема	Содержание
Февраль	1	«Организм человека», перекладная анимация	Придумывание сценария. Раскадровка. Изготовление фонов (рисование). Обсуждение, изготовление героев (рисование, вырезывание). Изготовление атрибутов (апликация). Съемка кадров на станке. Озвучка, музыка и звуки. Монтаж. Премьера. Обсуждение
Март	3		
	4		
Апрель	4	Свободное конструирование	Конструирование используя инструкцию, действуя по образцу и самостоятельно; конструирование своих моделей по самостоятельно составленным схемам. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами (программирование, показ)
Май	3	Соревнования по робототехнике и лего-конструированию	Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Написание программ к моделям, участвующим в соревнованиях
	1	Фестиваль-выставка	Презентация, проектная деятельность

3. Организационный раздел

Технические условия, необходимые для реализации Программы:

1. Создание предметно-пространственной среды, способствующей реализации сразу нескольких видов деятельности детей.

2. Многофункциональность использования элементов среды и возможность ее преобразования в целом.

3. Доступность, разнообразие дидактических пособий (с возможностью самоконтроля действий ребенка).

4. Наличие интерактивных пособий.

5. Использование интерактивных форм и методов работы с детьми, позволяющих «оживить» среду, сделать ее интерактивной.

Все это реализуется через кванториум «Робоквантум», который имеет две зоны:

1. Управляющая часть (IT-зона), где располагаются ноутбуки со специальным программным обеспечением, позволяющие спроектировать и задать управляющие программы для LEGO WeDo, mBlock, Codey Rocky.

Здесь происходит формирование навыков применения средств информационных технологий в повседневной жизни, в образовательной деятельности, где дошкольники знакомятся с программированием. Дети:

– знакомятся с базовыми знаниями о ПК, назначением его составных частей, способах управления событиями на экране с помощью операторов;

– учатся программировать простейшие устройства, переносить реальные объекты в электронный формат, используя базовый набор графических программ;

– развивают навыки работы с графическими программами.

2. Производственная часть (зона коворкинга), которая не менее важна для обучения будущих ученых и инженеров самому подходу к решению задач. Зона коворкинга служит своего рода площадкой, где дети учатся:

– моделировать, собирать,

– обмениваться идеями,

– работать вместе, находить решения.

Здесь размещается оборудование, на котором реализуются проектные работы детей (площадка для демонстрации).

Занятия детей в «Робоквантуме» ведутся по так называемым «линиям»:

1. Базовая робототехника, включающая в себя основы основ науки робототехники, механику, динамику, электронику: BeeBot, Ботли.

2. Робототехника, погружение в робототехнику на основе продвинутых робототехнических конструкторов: LEGO WeDo, Codey Rocky и т.д.

3. Соревновательная робототехника.

Перечень средств обучения, оборудования

Деятельность с детьми в рамках реализации программы проходит в «Робоквантуме» с использованием специального оборудования и материалов:

№	Название	Количество
1	Конструктор Lego «Простые механизмы»	6
2	Мини-робот «BeeBot» «Пчела»	4
3	Мини-робот «BeeBot» «Мышка»	4
4	Коврик «Ферма»	1
5	Коврик «Городская набережная»	1
6	Коврик «Цвета и формы»	1
7	Коврик «Сказочная улица»	1
8	LEGO Education WeDo	12
9	Интерактивная доска	1
10	Видеопроектор	1
11	Ноутбук	13

Для заметок

Для заметок

Учебное издание

**СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
В ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ,
СПОСОБСТВУЮЩЕЙ РАЗВИТИЮ КОНСТРУКТИВНЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Авторский коллектив:

Афанасьева Екатерина Альбертовна,
Горшкова Наталья Николаевна,
Калинина Светлана Эдуардовна,
Щербакова Наталья Евгеньевна

Авторы-составители:

Гайдукова Светлана Алексеевна,
Трохимчук Мария Владимировна

Компьютерная верстка: Р.В. Компачев

Публикуется в авторской редакции

*Подписано к электронной публикации
30.01.2025*

Оригинал-макет изготовлен
в РИО ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО»
300041, г. Тула, ул. Ленина, д. 22

