

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №38» Нижнекамского муниципального района
Республики Татарстан
МБОУ «Лицей №38» НМР РТ

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
на педагогическом совете № 1
от «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Лицей №38» НМР РТ
Т.М. Павлова
Приказ № 268 от «29» августа 2024г.



**Дополнительная общеразвивающая программа кружка по робототехнике и
лего-конструированию**
«РобоПиксель»
Для учащихся 1-х классов
муниципального бюджетного образовательного учреждения
«Лицей №38» Нижнекамского муниципального района
Республики Татарстан

г. Нижнекамск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка	3
Целевой раздел	
1.1. Цели и задачи программы	5
1.2. Принципы и подходы к формированию Программы	7
1.3. Значимые для разработки и реализации Программы характеристики	8
1.4. Планируемые результаты освоения воспитанниками Программы	9
1.5. Целевые ориентиры на этапе завершения усвоения Программы	10
II Содержательный раздел	
2.1. Описание образовательной деятельности	11
2.2. Психолого-педагогические условия реализации Программы	12
2.3. Вариативные формы, способы, методы и средства реализации Программы	12
2.4. Формы, способы, методы и средства организации образовательного процесса по Программе	14
2.5. Формы подведения итогов реализации Программы	14
III Организационный раздел	
3.1. Материально-техническое оснащение, оборудование	14
3.2. Структура непосредственной образовательной деятельности (НОД)	15
3.3. Педагогическая диагностика усвоения Программы воспитанниками	15
3.4. Учебно-тематический план	20
Список используемой литературы	28

Пояснительная записка

Совершенствование образовательного процесса в условиях модернизации системы образования, качественный скачок развития новых технологий повлек за собой потребность общества в людях социально активных, самостоятельных, творческих, способных нестандартно решать новые проблемы, вносить новое содержание во все сферы жизнедеятельности. Особое значение придается дошкольному воспитанию и образованию. Ведь именно в этот период закладываются фундаментальные компоненты становления личности ребенка: любознательность, целеустремленность, самостоятельность, ответственность, «творчество» или креативность, обеспечивающие социальную успешность и интеллектуальную компетентность.

Одним из значимых аспектов развития современного дошкольника является техническое творчество.

Программа – документ, определяющий в соответствии с приоритетными направлениями деятельности ДОО основное содержание образования в образовательной области «Познавательное развитие», которая обеспечивает разностороннее развитие детей в возрасте от 5 до 7 лет с учётом их возрастных и индивидуальных особенностей, а также целевые ориентиры и направления развития воспитанников по направлению техническое конструирование и основы робототехники, а также обогащение словарного запаса ребенка новыми техническими терминами. Задачи и базовое содержание (федеральный компонент) составлены на основе примерной общеобразовательной программы, реализуемой в ДООУ.

Основой рабочей программы является:

- Учебно-методический комплекс «ПервоРобот LEGO® WeDo» Книга для учителя
- «Строим из ЛЕГО. Моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора ЛЕГО». Комарова Л.Г.

- -Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в дошкольных образовательных учреждениях с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМирА.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко, И.Б. Рогожкина;

- - «Учебно-методический комплекс «Роботрек»;
- «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов;
- Учебно-методическое пособие VEX IQ;

В период перехода современной цивилизации от индустриальной к информационной экономике, от традиционной технологии к гибким наукоёмким производственным комплексам исключительно высокие темпы развития наблюдаются в сфере робототехники. Сегодня в мире работают более 1 миллиона самых разнообразных роботов - промышленных, военных, домашних, роботов-игрушек. Век накопления знаний и теоретической науки сменяется новым веком - когда всевозможные механизмы и роботы заполняют мир. Потребности рынка труда в специалистах технического профиля и повышенные требования современного бизнеса в области образовательных компетентностей выдвигают актуальную задачу обучения детей основам робототехники. Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни.

Данная программа актуальна тем, что происходит развитие научно-технического и творческого потенциала личности младших школьников. Усвоение происходит, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач.

Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков. Программа разработана так, чтобы двигаться от простых построек до программирования конструкций, что способствует больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Новизна программы заключается в том, что:

- разработаны концептуальные и содержательные аспекты технического конструирования в школе;
- определены педагогические условия организации робототехнического конструирования;
- обоснованы механизмы влияния робототехнического конструирования на уровень интеллектуального развития школьников.

Образовательная робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с развитием инженерного творчества.

Одними из самых востребованных в мире современных робототехнических конструкторов, позволяющим разнообразить процесс обучения дошкольников, органично сочетающих в себе игру и конструирование, являются линейки конструкторов LEGO Education 45401-А, В, LEGO Education 45400, VEX IQ, Мышиный код, основы алгоритмики. Эти робототехнические конструкторы в полной мере можно считать образовательными конструкторами, потому что:

- эти конструкторы предлагают огромное количество вариантов конструирования, т.е. они не ограничивают воображение;
- в конструкторах заложена идея усложнения, которая, как правило, обеспечивается составляющими элементами, деталями конструктора, которые делают конструирование разнообразным и в перспективе сложным;
- наборы по конструированию входят в линейку конструкторов, обеспечивающих возможность последовательной работы с каждым набором, в зависимости от возраста детей и задач конструирования;
- конструкторы полноценно несут смысловую нагрузку и знания, которые выражаются в осмысленном создании и воспроизведении детьми моделей объектов реальности из деталей конструктора.

Все это способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий, развитию технического творчества.

Рабочая программа «РобоПиксель» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 – «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- Приказ № 196 от 09.11.2018г. Министерства просвещения РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

I. Целевой раздел

1.1. Цели и задачи

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности дошкольника через обучение элементарным основам технического конструирования и робототехники.

Основными задачами данной программы являются:

Развивающие задачи

- развивать у дошкольников интерес к моделированию и техническому конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество;
- развивать психические процессы: память, внимание, восприятие, творческое воображение, критическое мышление, речь;
- развитие навыков самоконтроля и взаимоконтроля,
- развивать конструктивно-технические способности: пространственное видение, пространственное воображение, умение представлять предмет в целом и его части по плану, чертежу, схеме, описанию, а также умение самостоятельно формулировать замысел, отличающийся оригинальностью;
- развивать умение ставить технические задачи и самостоятельно решать их в процессе создания моделей;
- развивает абстрактное и техническое мышление - в игре ребенок работает с разными видами креплений, формирует причинно-следственную связь, воображает вид готовой композиции еще до сборки;
- развивать фантазию, творческую активность, а также моторику рук, последовательность в выполнении действий;
- стимулировать интерес к экспериментированию и конструированию как содержательной поисково-познавательной деятельности.

Обучающие задачи:

- сформировать теоретические знания об основах механики;
- содействовать формированию знаний о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- сформировать элементы общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования;
- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с робототехникой;
- формировать навык работы в команде, малой группе (в паре), навык делового взаимодействия и коммуникации;
- формировать начальные навыки программирования;
- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- обучать технологиям бумажной пластики: аппликации, бумажному конструированию, оригами.

Воспитательные задачи:

- формирование коммуникативных навыков умение работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду своего партнера и его результатам.
- воспитание инициативности и самостоятельности.

Для реализации образовательных задач заключается в том, чтобы учить детей реальной робототехнике, а не заниматься игрой в конструктор. А значит, дети должны

прийти к тому, чтобы создавать своих роботов и электронные устройства. Для решения этой задачи я поделила робототехнику на блоки:

- Моделирование;
- Электро-конструирование;
- Основы механики;
- Конструирование;
- Программирование.

Так, ребята первого года обучения изучают:

Моделирование из бумаги, бросового материала, предполагает развитие ребенка в самых различных направлениях: конструкторское мышление, художественно-эстетический вкус, образное и пространственное мышление.

В рамках данного цикла уроков о механике, дети изучают основы механики (рычаги, передачи, поршни) используя методические пособия собственного производства.

Для знакомства с основами программирования и алгоритмизации мы используем Робопчелу. Алгоритм программы мы с учениками часто формулируем в виде блок-схем. В рамках курса дети знакомятся с основами программирования, учатся управлять. Также учатся использовать логические операции и алгоритмы.

1.2. Принципы и подходы к формированию Программы

Методологические подходы к формированию Программы:

- лично-ориентированный подход, который предусматривает организацию образовательного процесса с учетом того, что развитие личности ребенка является главным критерием его эффективности. Механизм реализации лично-ориентированного подхода – создание условий для развития личности на основе изучения ее задатков, способностей, интересов, склонностей с учетом признания уникальности личности, ее интеллектуальной и нравственной свободы, права на уважение.

- диалогический (полисубъектный) подход, предусматривающий становление личности, развитие ее творческих возможностей, самосовершенствование в условиях равноправных взаимоотношений с другими людьми, построенных по принципу диалога, субъект - субъектных отношений;

- системно-деятельностный подход, предполагающий гармоничное развитие всех сторон личности ребёнка в условиях созданного спектра специфических видов детской деятельности;

- компетентностный подход, в котором основным результатом образовательной деятельности становится формирование готовности воспитанников самостоятельно действовать в ходе решения актуальных задач.

Программа основывается на следующих принципах:

- уважение к личности школьника;

- индивидуализации, которая опирается на то, что позиция ребенка, входящего в мир и осваивающего его как новое для себя пространство, изначально творческая.

Ребенок, наблюдая за взрослым, подражая ему, учится у него, но при этом выбирает то, чему ему хочется подражать и учиться;

- содействия и сотрудничества детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- поддержки инициативы детей в конструктивной творческой деятельности;
- сотрудничества ОУ с семьей;

- формирования познавательных интересов и познавательных действий ребенка в конструктивной деятельности;
- обогащение (амплификация) детского развития;
- систематичность, последовательность проведения образовательной деятельности;
- проблемно-ситуативный характер заданий и доступность изучаемого материала.

1.3. Значимые для разработки и реализации Программы характеристики

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

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

Характеристики особенности развития технического детского творчества у детей 7-и 8-и лет:

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

- 1) Постановка технической задачи;
- 2) Сбор и изучение нужной информации;
- 3) Поиск конкретного решения задачи;
- 4) Материальное осуществление творческого замысла.

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

Детское творчество и личность школьника

Детское творчество, как один из способов интеллектуального и эмоционального развития ребёнка, имеет сложный механизм творческого воображения, оказывает существенное влияние на формирование личности ребёнка.

Важной особенностью детского творчества является то, что основное внимание уделяется самому процессу, а не его результату. То есть важна сама творческая деятельность и создание чего-то нового. Вопрос ценности созданной ребёнком модели отступает на второй план. Однако дети испытывают большой душевный подъем, если взрослые отмечают оригинальность и самобытность творческой работы ребёнка. Детское творчество неразрывно связано с игрой, и, порой, между процессом творчества и игрой нет границы. Творчество является обязательным элементом гармоничного развития личности ребёнка, в младшем возрасте необходимое, в первую очередь, для саморазвития.

По мере взросления, творчество может стать основной деятельностью ребёнка.

1.4. Планируемые результаты освоения воспитанниками Программы

В ходе изучения программы кружка ребенок должен **знать**:

- Знание основных принципов механики (устойчивость построенной конструкции, ее прочность соединения, различные виды соединения деталей механизма);
- Умение классифицировать материал для создания модели;
- Умения работать по предложенным инструкциям;
- Умения творчески подходить к решению задачи;

- Умения довести решение задачи до работающей модели;
- Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, овладения детьми способами самоорганизации и самореализации;
- Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- Знать основные детали конструктора (назначение, особенности);
- Виды конструкций: плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей.

Уметь:

- подбирать детали, необходимые для конструирования (по форме и цвету);
- конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;
- сформированы основные геометрические понятия и базовые формы;
- проявление творческой инициативы и самостоятельности при решении технических задач в процессе выполнения поставленных задач;
- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; реализовывать творческий замысел;
- сформированы умения создавать композиции с изделиями, выполненными из любых материалов и проведение выставок детских работ.

1.5. Целевые ориентиры на этапе завершения усвоения Программы

- ребенок умеет моделировать из бумаги и бросового материала;
- создает действующие модели роботов на основе конструктор LEGO Education 45401-A, B, LEGO Education 45400, VEX IQ по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов;
- ребенок обладает установкой положительного отношения к конструированию;
- ребенок способен выбирать технические решения;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве;
- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в творческо-технической деятельности и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;
- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструкторов LEGO Education 45401-A, B, LEGO Education 45400, VEX IQ.
- видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике;
- различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;
- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и

желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической деятельности;

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

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

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

- ребенок проявляет интерес к творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, склонен наблюдать, экспериментировать.

Особенности программы:

Программа ориентирована на работу с 7 - 8 лет и рассчитана на каждый возраст.

Занятия проводятся 2 раз в неделю по одному учебному часу (60 минут).

Совместная деятельность проводится во вторую половину дня. Соревнования проводятся один раз в год.

II СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Описание образовательной деятельности

На занятиях по Программе используются три основных вида конструирования:

- по образцу;
- по условиям;
- по замыслу;
- каркасное или модульное конструирование.

Конструирование по образцу - детям дается готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям - образца не дается, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки - большим).

Каркасное или модульное конструирование - эта сложная форма конструирования очень требовательна к рабочим материалам. Специальный материал должен позволить ребёнку работать отдельно с каркасом и иными деталями конструкции, определяющими её внешний облик или иные свойства.

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений воплотит свою модель в материале, который имеется в его распоряжении.

Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Метапредметными результатами изучения Программы является формирование следующих универсальных учебных действий (далее - УУД).

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей учебной группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

2.2 Психолого-педагогические условия реализации Программы

- уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;

- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость, как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);

- построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;

- поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;

- поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности, а также возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения; защита детей от всех форм физического и психического насилия;

- поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья.

2.3. Вариативные формы, способы, методы и средства реализации Программы

Решение задач Программы осуществляется, прежде всего, в непосредственной образовательной деятельности с использованием метода амплификации детского развития.

Также обучение по Программе проводится также в опосредованной деятельности - совместной деятельности взрослого с детьми и в специально организованной взрослыми самостоятельной деятельности детей.

Программа составлена с учетом интеграции образовательных областей в соответствии с ФГОС.

Таблица 1

Область применения образовательной робототехники

Образовательная область	Область применения образовательной робототехники
Социально-коммуникативное развитие	- Создание совместных конструкций и моделей, объединенных одной идеей, одним проектом. - Развитие общения и взаимодействия ребенка со взрослыми и сверстниками. Формирование готовности к совместной

10

	<p>деятельности со сверстниками. Формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. - Формирование навыка работать в команде, быть «командным игроком», уметь находить нестандартные решения и выход из сложных ситуаций, брать на себя ответственность, не только за себя, но и за всю работу в команде. Развитие новых качеств, таких как деловое общение, деловитость, предприимчивость посредством распределения ролей между участниками совместной работы. - Становление самостоятельности, организация ролевого взаимодействия: детям предлагается стать «техником» (ребенок отвечает за конструктивную часть проекта) или «программистом» (ребенок несет ответственность за программирование и работоспособность проекта).
Познавательное развитие	<p>Ознакомление с основами механики: что такое винтовое соединение и чем винт отличается от гвоздя. Формирование элементарных математических представлений (необходимость просчитывать количество отверстий в деталях).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развитие пространственно-логического мышления (конструирование объёмных моделей). Освоение принципа движения тела по наклонной плоскости, формирование представления о силе тяжести, знакомство с работой многоступенчатых шестерней. - Ознакомление с простыми механизмами и соединениями; Формирование навыка работать с программным обеспечением, «оживлять» роботов с помощью двигателей, умение собирать собственные модели роботов по замыслу ребенка. - Первоначальные познания в области физики; знакомство с принципами работы рычага, работы шкивов, с силой упругости, с зубчатой, ременной и червячной передачами движения, с работой зубчатым колесом, инфракрасных сенсорных датчиков, колеса и вала.
Речевое развитие	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции модели, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов). - Использование специальных технических терминов в общении.
Художественно эстетическое развитие	<ul style="list-style-type: none"> - Творческое конструирование – создание замысла из деталей конструкторов: LEGO Education 45401-A, B, LEGO Education 45400, VEX IQ. - Использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил, дизайн моделей и конструкций. - Моделирование из бумаги и бросового материала.
Физическое развитие	<ul style="list-style-type: none"> - Координация движения, развитие крупной и мелкой моторики.

2.4. Формы, способы, методы и средства организации образовательного процесса по Программе

С целью интеллектуального развития, формирования предпосылок инженерного мышления и развития интереса к техническому творчеству применяются разнообразные методы и приемы:

- информационно – рецептивный (обследование деталей, рассматривание готовых построек, определение пространственных соотношений между деталями (на, под, слева, справа);
- исследовательский метод (постановка технической задачи, сбор и изучение нужной информации, поиск конкретного решения задачи, осуществление творческого замысла);
- практический (сборка конструкций и моделей, составление программ);
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение);
- игровой;
- игры – головоломки;
- проектный (закрепления технических знаний и осуществления собственных незабываемых открытий).

2.5. Формы подведения итогов реализации Программы

- презентации индивидуальных робототехнических проектов;
- детско-родительские робототехнические проекты;
- робототехнические фестивали и мини соревнования робототехнических моделей на базе ОУ;
- соревнования (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию).

III Организационный раздел

3.1. Материально-техническое оснащение, оборудование

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- демонстрационный стол;
- технические средства обучения (ТСО) - компьютер;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- различные виды конструктора;
- игрушки для обыгрывания;
- технологические карты, схемы, образцы, чертежи;
- картотека игр.

3.2. Структура непосредственной образовательной деятельности (НОД)

Первая часть занятия – Отличным вступлением для начала занятия, мотивирующим детей на активную творческую работу, будет игра и связанная с ней беседа, обсуждение будущего объекта конструирования. Если дошкольники не сталкиваются с данным объектом в повседневной жизни, желательно использовать рисунки, натурные примеры и модели, видеоматериалы.

Цель первой части – актуализация знаний детей о будущей постройке.

Вторая часть – собственно конструирование.

Цель второй части – развитие способностей к наглядному моделированию.

Третья часть – обыгрывание построек, выставка работ.

Цель – развитие умений грамотно представлять свою модель.

3.3. Педагогическая диагностика усвоения Программы воспитанниками

Освоение Программы не сопровождается проведением промежуточных аттестаций и итоговой аттестации воспитанников. Однако, педагог в ходе своей работы должен выстраивать индивидуальную траекторию развития каждого ребенка. Для этого педагогу необходим инструментарий оценки своей работы, который позволит ему оптимальным образом выстраивать взаимодействие с детьми. В представленной системе оценки результатов освоения Программы отражены современные тенденции, связанные с изменением понимания оценки качества дошкольного образования.

В первую очередь, речь идет о постепенном смещении акцента с объективного (тестового) подхода в сторону аутентичной оценки. В основе аутентичной оценки лежат следующие принципы. Во-первых, она строится в основном на анализе реального поведения ребенка, а не на результате выполнения специальных заданий. Информация фиксируется посредством прямого наблюдения за поведением ребенка. Результаты наблюдения педагог получает в естественной среде (в игровых ситуациях, в ходе режимных моментов, на занятиях), а не в надуманных ситуациях, которые используются в обычных тестах, имеющих слабое отношение к реальной жизни дошкольников.

Педагогическая диагностика - это система методов и приемов, специально разработанных педагогических технологий и методик, позволяющих определять уровень профессиональной компетенции педагога, уровень развития ребенка, а также диагностировать причины недостатков и находить пути улучшения качества образовательной услуги.

Педагогическая диагностика проводится не только ради того, чтобы выявить недостатки, ошибки в работе, констатировать уровень развития воспитанников. Ее главное предназначение - анализ и устранение причин, эти недостатки порождающих, накопление и распространение педагогического опыта, стимулирование творчества, педагогического мастерства.

Подтверждением этому являются следующие позиции:

1. Данная оценка необходима педагогу, непосредственно работающему с детьми, для получения обратной связи в процессе взаимодействия с воспитанниками.
2. Педагогическая диагностика направлена на определение наличия условий для развития ребенка в соответствии с его возрастными особенностями, возможностями и индивидуальными склонностями.

Цели педагогической диагностики:

1. Выявление особенностей (объект и предмет диагностики конкретизируются) для последующего учета при планировании и проведении образовательного процесса.

Такая формулировка цели диагностической работы предполагает, что рекомендации будут определять содержание и/или способы развивающей, а при необходимости коррекционной, работы со всеми, чье состояние или развитие являлось объектом изучения, предполагает последующее составление индивидуальной программы развития или, как минимум, рекомендаций, определяющих способы её реализации (в том случае если предметом изучения были не особенности развития, а, например, индивидуальнотипологические особенности).

2. Выявление негативных тенденций в развитии для определения необходимости последующего углублённого изучения. Диагностика с этой целью носит профилактический характер и предполагает, что в рекомендациях будет определено, кто и что нуждается в углублённом обследовании или консультации у специалиста. Диагностика с профилактической целью является наиболее распространенной.

3. Выявление изменений в развитии (объект и предмет конкретизируются) для определения эффективности педагогической деятельности". В этом случае в рекомендациях определяют, какие изменения необходимо внести в деятельность педагогов.

Задачи педагогической диагностики:

1. Научное обоснование планирования и организация содержательной стороны педагогического процесса.
2. Достижение результативности и эффективности педагогического процесса.
3. Возможность прогнозирования развития личности школьника.

Принципы педагогической диагностики:

1. Объективность. Объективность заключается в научно обоснованном содержании диагностических заданий, вопросов, диагностических процедур, равном, дружеском отношении педагога ко всем воспитанникам, точном, адекватном установленным критериям оценивания знаний, умений.

2. Систематичность. Систематичность состоит в необходимости проведения диагностического контролирования на всех этапах педагогического процесса – от начального восприятия знаний до их практического применения.

Виды педагогической диагностики:

1. Основная первичная (в начале учебного года). Выявление фактического состояния диагностируемого объекта, его специфические особенности и тенденции развития (прогноз).

2. Основная итоговая (в конце учебного года). Оценивание результатов освоения ООП воспитанниками, степень решения педагогами поставленных задач в начале года и определение перспективы дальнейшего развития детей с учетом новых задач.

3. Промежуточная (может проводиться не со всеми детьми группы, а выборочно - с теми, у кого проявляются существенные проблемы развития). Выявление динамики развития, оценка правильности выбранной в отношении ребенка стратегии в освоении им ОП.

4. Оперативная диагностика (в рамках конкретной образовательной работы с детьми)

Оценка качества решения текущих задач, выбор верной тактики взаимодействия с детьми.

Методы педагогической диагностики

Наблюдение. Педагогическое наблюдение - это непосредственное восприятие, познание индивидуальной, уникальной конкретной картины проявлений развития ребенка, предоставляющее много живых, интересных фактов, отражающих жизнь ребенка в естественных для него условиях; один из самых распространенных и наиболее доступных методов педагогической практики.

Беседа – получение педагогом информации об особенностях развития ребенка в результате обсуждения их с родителями (педагогами). Часто инициаторами беседы в рамках обследования выступают сами родители или педагоги, обращаясь к педагогу за консультативной помощью. Цель беседы – обмен мнениями о развитии ребенка, обсуждение характера, степени и возможных причин проблем, с которыми сталкиваются родители и педагоги в процессе его воспитания и обучения. По результатам беседы педагог намечает пути дальнейшего обследования ребенка.

Опрос в форме интервью - один из древнейших диагностических методов. Он развился из донаучной, никем не направляемой беседы и отличается от нее, прежде всего, предшествующей интервью фазой планирования, необходимой как для выяснения диагностической цели, так и для ведения разговора.

Анализ продуктов деятельности исходит из общей предпосылки о связи внутренних психических процессов и внешних норм поведения и деятельности.

Метод экспериментального изучения ребенка - более «молодой» по сравнению с методом наблюдения. При его использовании возможно многократное повторение процедуры исследования; проводится статистическая обработка данных; он требует меньших затрат времени на проведение. Метод эксперимента - сбор фактов в специально созданных условиях, обеспечивающих активное проявление изучаемых явлений. Эксперимент

осуществляется с помощью специально подобранных экспериментальных методик. Их выбор и количество определяются задачей, которую необходимо решить исследователю с обязательным учетом требований по организации и проведению экспериментального изучения развития ребенка, а также уровня его знаний.

Суть педагогической диагностики заключается в том, что при оценке индивидуального развития воспитанников соблюдаются два основополагающих принципа:

- не присваиваются критериям развития ребенка числовую характеристику;
- не сравниваются индивидуальные достижения воспитанников между собой.

Привычным инструментом в работе воспитателя за многие годы стали диагностические таблицы. Данные таблицы представляют собой перечень качеств, навыков и представлений ребенка, характерных для относительной возрастной нормы в рамках какого-либо направления развития воспитанников. При заполнении таблиц не используются оценки в цифровом эквиваленте (баллы, проценты), а также оценки в уровнем диапазоне со значениями «высокий, средний, низкий» или «достаточный/недостаточный».

Фиксация показателей развития выражается в словесной (опосредованной) форме:

- параметр сформирован;
- параметр частично сформирован;
- параметр не сформирован.

Инструментарием для педагогической диагностики являются карты наблюдений детского развития, позволяющие фиксировать индивидуальную динамику и перспективы развития каждого ребенка, при этом констатируется факт наличия или отсутствия параметра диагностики. При анализе полученных результатов результаты детей не сравниваются между собой. Педагог сопоставляет только индивидуальные достижения конкретного воспитанника, его отдельно взятую динамику.

Педагогическая диагностика усвоения Программы ведется по диагностике.

Форма карты наблюдения детского развития

№ п/п	Показатели сформированной предпосылок универсальных учебных действий	«С»	«ЧС»	«Н»
1.	Владеет навыками сборки робототехнического и электронного конструктора по схеме, по условию, по воображению			
2.	Знает названия деталей конструктора и умеет применять их по назначению (редуктор, блоки, кабели, коммутатор и т.д.).			
3.	Владеет лексикой конструирования: объясняет техническое решение, использует речь для выражения своих мыслей, выстраивает речевое высказывание в ситуации Творческо - технической и исследовательской деятельности.			
4.	Умеет рассказать о принципах работы робототехнических и электронных моделей. Умеет презентовать сконструированную модель перед сверстниками и взрослыми.			
5.	Знает и соблюдает правила безопасного поведения при работе с конструктором, компьютером (правильное присоединение и отсоединение кабеля, правильное отсоединение деталей, корректное использование деталей конструктора).			
6.	Владеет элементами компьютерной грамотности (умеет программировать).			
7.	Проявляет инициативу и самостоятельность при конструировании и программировании робототехнических моделей.			
8.	Умеет самостоятельно создавать модели и видоизменять их.			

Условные обозначения:

«С» - параметр сформирован;

«СЧ» - параметр частично сформирован;

«Н» - параметр не сформирован.

3.4 Учебно-тематический план первого года обучения

Месяц	Название занятия	Программное содержимое
Октябрь	1. Знакомство с кружком – РобоПиксель.	История роботов. Роботы в жизни человека. Знакомство с профессиями, которые нужны для создания робота. Виды конструктора, с которыми дети будут работать.
	2. Моделирование из бумаги «Робоктаэдр»	Что такое октаэдр. Моделирование из магнитного и трубчатого конструктора. Зарисовка развертки октаэдра, разнообразная. Вырезание октаэдра. Дизайн октаэдра. Сгибание и сборка октаэдра.
	3. Моделирование из бумаги додекаэдра	Что такое додекаэдра. Моделирование из магнитного и трубчатого конструктора. Зарисовка развертки додекаэдра, разнообразная. Вырезание додекаэдра. Дизайн додекаэдра. Сгибание и сборка додекаэдра.
	4. -5. Моделирование из бумаги «Автомобиля»	Моделирование из магнитного конструктора. Зарисовка развертки автомобиля. Вырезание. Сгибание и сборка, дизайн.
	6.-7. Моделирование из бумаги «Робика»	Зарисовка робота. Презентация робота. Вырезание. Сгибание, сборка, дизайн.
	8. Моделирование из бросового материала робота	Моделирование из плотной бумаги, вырезание, умение пользоваться дыроколом, скрепления деталей не очень большой толщины с помощью болтов и гайке.

Ноябрь	9. Моделирование из бросового материала Сила упругости Веселый дятел и озорные обезьянки	Знакомство с силой упругости. Опыты: растяжение, сжатие, изгиб, кручение. Изготовление дятла или обезьянки. Дизайн.
	10. Моделирование из бросового материала Ракета	Знакомство с силой упругости при деформации резинки. Изготовление ракеты
	11. Моделирование из бросового материала Чепераха	Знакомство и изготовление рычажно-шарнирного механизма. Подвижные и неподвижные шарниры.
	12. Моделирование из бросового материала Губка Боб	Знакомство с законом равновесия. Что такое центр тяжести и где он находится. Роль центра тяжести в равновесии.
	13. Знакомство с ВЕЕВОТ	Закреплять знания об основных командах и элементах управления ВЕЕВОТ
	14. Программирование ВЕЕВОТ	Программирование ВЕЕВОТ с помощью, карточек-стрелок, задавать план действий
	15. Программирование ВЕЕВОТ	Закреплять умение разрабатывать задания для ВЕЕВОТ, составлять план действий на игровом поле.
	16. Программирование ВЕЕВОТ	Соревнование

Декабрь	17. Знакомство с конструктором Education 45401 Полоса препятствий для собак	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с деталями. Сборка по образцу
	18. Вставай и танцуй	Зубчатые передачи: прямая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, понижающая зубчатая передача.
	19. Хоккейная практика	Силы трения, притяжения и отталкивания в хоккее
	20. Толкающая машина	Сборка пружинной катапульты и автомобиля со съёмным тормозом. Изучение силы притяжения и отталкивания, а также влияние трения.
	21. Канатоходец	Сборка каната и канатоходца. Закрепление понятия о центр тяжести и где он находится. Роль центра тяжести в равновесии.
	22. Парусная машина	Сборка парусной машины. Ветер - это сила, которая толкает и тянет.
	23. Эстафетная гонка	Сборка механизмов. Закрепление знаний о силах притяжения и отталкивания.
	24. Легкая атлетика	Сборка механизмов с зубчатыми передачами, которые может представлять соревнования по легкой атлетике.
Январь	25. Гоночный автомобиль	Сборка автомобиля. Силы действующие на колёса автомобиля, заставляя их двигаться. Силы заставляющие гоночный автомобиль остановиться.
	26. Свободный бросок	Сборка. Силы, заставляющие мяч двигаться (Сила притяжения/отталкивания) Сила, заставляющая мяч опускаться обратно (Сила тяжести)

	27. Бобслей	Сборка саней и ледяной трассы. Влияние сила тяжести на движение бобслейных дорожек в зависимости от массы
	28. Тяжелоатлет	Сборка тяжелоатлета. Изучите механические преимущества системы блоков и подъемных шкивов.
	29. Дерби	Сборка дерби и трассы. Провести исследование, чтобы собрать доказательства влияния уравновешенных и неуравновешенных сил на движение автомобиля с гравитационным приводом. Проектирование и сборка безопасного автомобиля с гравитационным приводом.
	30. Лыкующая толпа	Проведение мозгового штурма, создание набросков, проектов, постройка, тестирование собственных механизмов. Использование своих знаний о причинах и следствиях, а также о сбалансированных и несбалансированных силах, чтобы создать анимированную минифигурку, приветствующую толпу
	31. Знакомство с конструктором Education 45400	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с деталями. Сборка по образцу
	32. Передай мяч	Конструирование различных механизмов, которые могут преобразовывать входные данные в выходные с помощью различных движений. Умение называть силы, действующие на объект, могут изменить его движение
Февраль	33. Гимнастка	Сборка гимнастки. Изучите движение «гимнаста» (то есть маятника) на колёсиках. Демонстрация трёх законов движения Ньютона

	34. Горнолыжный склон	Конструирование горнолыжного склона. Силы влияющие на изменение движения лыжника на склонах разной высоты Провести исследование взаимосвязи между массой и движением объекта по наклонной плоскости
	35. Свободный удар	Сборка модели. Влияние вектора сил и результирующее движение двух сталкивающихся объектов помогающие футболисту бить по мячу высоко или низко, чтобы забить гол. Проведение опыта, как форма наклонной плоскости/клина может изменить направление движения мяча
	36. Сухопутная яхта	Сборка модели. Влияние силы ветра на расстояние изменяющая движение объекта Исследование взаимосвязи между энергией и силами.
	37. Пропеллерная машина	Сборка модели. Силы, изменяющие движение объекта Силы, действующие на расстояние Исследование взаимосвязи между энергией и силами.
	38. Бей по мячу	Проведение мозгового штурма, создание набросков, проектов, постройка, тестирование собственных механизмов, которое помогут им выиграть игру.
	39. -40. Знакомство с конструктором VEX	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с деталями. Зубчатые колеса, датчики, радиомодули, пульт управления, а также исполнительные системы и другое.
Март	41. Изучение деталей	Закрепление знания деталей
	42. Принципы конструирования	Принципы построения прочных и устойчивых конструкций. Плоские фигуры. Учимся делать жестким четырехугольник и параллелепипед.

	43. Принципы конструирования	Принципы построения прочных и устойчивых конструкций.
	44. Первичная настройка робота	Включение робота. Пульт. Датчики.
	45. Тележка	Сборка модели
	46.-48. Тележка с датчиками	Сборка модели. Использование: датчик расстояния; Оптический датчик; Датчик касания со светодиодной панелью;
Апрель	49. -50. Устойчивость конструкций	Способы увеличения устойчивости
	51. Энергия	Переходы энергий из одного вида в другой. Превращение потенциальной энергии поднятого над землей тела в кинетическую энергию прямолинейного и вращательного движения.
	52. Мотор из резинок	Энергии упруго сжатого тела. Сборка катапульты из телеги, а затем создание машины на резиномоторе.
	53. Основной принцип механики	Демонстрация основного принципа механики при помощи резинок и тележки, собранной из конструктора VEX IQ. Выигрыш в силе и проигрыш в скорости, либо наоборот выигрыш в скорости и проигрыш в силе.
	54. Топор из конструктора	Демонстрация основного принципа механики при помощи клина. Проиграем в скорости, но выиграем в силе. Соотносить силы будем при помощи канцелярских резинок.

	55. Рычаги	Демонстрация основного принципа механики при помощи устройство рычага первого рода. Снова выиграем и проиграем. Снова либо в силе, либо в скорости.
	56. Роды рычагов	Особенности рычагов второго и третьего рода Для выигрыша в скорости используется рычаг 3 рода - так часто происходит в спорте. Клюшка, ракетка, ласты - это все рычаги третьего рода. Отвертка, гаечный ключ - это рычаги второго рода - в них мы выигрываем в силе.
	57. Зубчатые передачи	Рычагам 3 рода - зубчатая передача. Ничего не меняется - снова, используя данный механизм, возможно стать либо сильнее, либо быстрее.
	58 Комбинации зубчатых передач	Комбинации зубчатых колес. Действие паразитных зубчатых колес, редуктора и мультиплексора.
	59. Мультиплексор для запуска волчка	Принципы работы маховика. Самый эффективный мультиплексор для его запуска.
	60. Ременные передачи	Ременных передачах присутствует проскальзывание. Возможность передавать движение на большие расстояния, чем в зубчатых передачах.
	61. Цепные передачи	Цепная передача. Чем отличаются - от ременной и зубчатой передач. Преимущество. Цепная передача - типичный механизм
	62.-63. Сборка и улучшение тележки	Сборка модели и её устранение недостатков и подготовить робота к работе
	64. Соревнование	

Список литературы

1. «Автоматизированные устройства»: книга для учителя. – LEGO Group, СПб
2. «Индустрия развлечения»: книга для учителя, сборник проектов. – LEGO Group, «Институт новых технологий», 2008.
3. БХВ-Петербург, 2011.
4. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
5. Конюх В. Л., Основы робототехники. Серия: Высшее образование, 2008.
6. Конюх В.Л., Основы робототехники. Серия: Высшее образование – 2008.
7. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
8. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
9. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
10. Лучин Р.М., «Программирование встроенных систем. От модели к роботу». - СПб: Наука, 2014. - 125 с.1 начинающего гения. М., НТ Пресс, 2007.
11. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
12. Предко М., 123 эксперимента по робототехнике. Серия: Электроника для
13. Предко М., 123 эксперимента по робототехнике. Серия: Электроника для начинающего гения. М., НТ Пресс, 2007.
14. СПб «Институт новых технологий», 2008.
15. Юревич Е. И., Основы робототехники. Серия: Учебное пособие. СПб: БХВ-Петербург, 2011.
16. Юревич. Е. И. Основы робототехники (+ CD-ROM). Серия: Учебное пособие.СПБ:

Интернет-ресурсы

1. <http://www.int-edu.ru/>
2. <http://www.lego.com/ru-ru/>
3. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>
4. <http://edurobots.ru/>
5. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/29074>
6. <http://фрос-игра.рф/vne-kategorij/1>
7. <https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions iq?vsclid=m36dk18b8e967513893>
8. <https://examen-technolab.ru/education>
9. <https://education.lego.com/en-us/lessons/>