



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт изучения детства, семьи и воспитания
Российской академии образования»

Т. В. Волосовец, В. А. Маркова, С. А. Аверин

STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста

2-е издание, стереотипное

Парциальная модульная программа
развития интеллектуальных способностей
в процессе познавательной деятельности
и вовлечения в научно-техническое
творчество

Одобрена на заседании учёного совета
ФГБНУ «ИИДСВ РАО»
(протокол № 7 от 29.09.2017)



ЭЛТИ-КУДИЦ
Всё для развития детей



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний
2019

УДК 373.21
ББК 74.1
В68

Авторы

Волосовец Т. В.: кандидат педагогических наук, профессор, директор ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования».

Маркова В. А.: кандидат педагогических наук, почётный работник общего образования РФ, главный методист АО «ЭЛТИ-КУДИЦ», ведущий научный сотрудник лаборатории дополнительного профессионального образования и инновационной деятельности ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования», директор ОП АО «ЭЛТИ-КУДИЦ» в Краснодаре.

Аверин С. А.: кандидат физико-математических наук, доцент Института педагогики и психологии образования ГПОУ ВО МГПУ, президент АО «ЭЛТИ-КУДИЦ».

Рецензент

Веракса Н. Е.: доктор психологических наук, профессор, ректор Московской педагогической академии дошкольного образования, руководитель Центра воспитания и социальной педагогики ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования», главный редактор журнала «Современное дошкольное образование. Теория и практика».

Волосовец Т. В.

В68 STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец и др. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 112 с.: ил.

ISBN 978-5-9963-5012-4

Данная парциальная модульная программа направлена на развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество детей дошкольного и младшего школьного возраста. Образовательные модули, входящие в состав программы, могут включаться в программу образовательной организации и по отдельности.

Для дошкольных образовательных организаций, а также организаций начального общего образования и дополнительного образования.

УДК 373.21
ББК 74.1

ISBN 978-5-9963-5012-4

© ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018
© АО «ЭЛТИ-КУДИЦ», 2018
© Оформление ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»,
2018, 2019, с изменениями
Все права защищены

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка: цели, задачи и структура Программы

Предложенная программа «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» является принципиальной модульной программой дошкольного образования, направленной на развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество.

Программа также может успешно использоваться во внеурочной деятельности в рамках основной образовательной программы начального общего образования, каждый её раздел — образовательный модуль — как самостоятельная единица применяться в системе дополнительного образования.

Законом «Об образовании в РФ», федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования, государственный программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018–2025 годы и «Стратегия развития воспитания до 2025 года» установили новые целевые ориентиры развития системы образования в РФ: создание механизмов её устойчивого развития, обеспечение соответствия вызовам XXI века, требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина.

Одним из направлений развития современного образования является его социокультурная модернизация. В фокусе методологии социокультурного конструирования образования как ведущей социальной деятельности общества находятся формирование гражданской идентичности, становление гражданского общества, укрепление российской государственности; развитие индивидуальности и конкурентоспособности личности в условиях непрерывно меняющегося мира.

В основу концепции современного образования заложены гуманистические принципы воспитания, которые базируются на теории «детоцентризм» — безусловной ценности детства, когда идея детства должна находиться в центре любых государственных решений и политических программ.

Отсюда особый статус дошкольного и начального уровней образования, так как именно в этот период закладываются фундаментальные компоненты становления личности ребёнка и основы познавательного развития.

ФГОС ДО предполагает формирование познавательных интересов и действий дошкольников в различных видах деятельности, стандарт начального образования обеспечивая признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и взаимодействия участников образовательного процесса для достижения целей личностного, социального и познавательного развития младших школьников.

Таким образом, в современном этапе развития образования детей дошкольного и младшего школьного возраста акцент переносится на развитие личности ребёнка во всём его многообразии: любознательности, целеустремлённости, самостоятельности, ответственности, креативности, обеспечивающих успешную социализацию подрастающего поколения, повышение конкурентоспособности личности и, как следствие, общества и государства.

Современное образование всё более и более ориентировано на формирование ключевых личностных компетентностей, то есть умений, непосредственно сопряжённых с опытом их применения в практической деятельности, которые позволяют

воспитанники достигают результатов в неопределённых, проблемных ситуациях, самостоятельно или в сотрудничестве с другими решать проблемы, и привлечены к совершенствованию умений оперировать знаниями, и развитие интеллектуальных способностей детей.

В настоящее время существует большое разнообразие толкования терминов «интеллект» и «интеллектуальные способности» (Г. Герднер, М. А. Холодная, Н. Н. Моисеев). Наиболее распространённым является понятие интеллект как «способности к осуществлению процесс познания и к эффективному решению проблем, умению планировать, организовывать и контролировать свои действия по достижению цели».

Существенными для понимания интеллект и интеллектуальных способностей являются такие качества личности, как стремление к познанию нового и глубокому осмыслению всего, что вызывает интерес; способность использовать имеющийся опыт и отделять главное от второстепенного; логичность, критичность, широта и креативность мышления; способность к обобщению, обобщению и нахождению закономерностей; обучаемость.

В современном мире очень актуальна проблема становления творческой личности, способной самостоятельно пополнять знания, извлекать полезное, реализовывать собственные цели и ценности в жизни. Этого можно достичь посредством познавательно-исследовательской деятельности, так как потребность ребёнка в новых впечатлениях лежит в основе возникновения и развития неистощимой исследовательской активности, и привлечённой к познанию окружающего мира. В предстоящей программе центром сделан именно познавательно-исследовательскую деятельность, которая и привлечена к получению новых и объективных знаний.

Одним из значимых и привлечений познавательно-исследовательской деятельности является детское и научно-техническое творчество, одной из наиболее инновационных областей в этой сфере — образовательная робототехника, объединяющая классические подходы к изучению основ техники и информационное моделирование, программирование, информационные технологии.

Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования в РФ» (№ 172-Р от 01.10.2014 г.) определил ряд задач, ориентированных на дошкольный и начальный уровни образования. Среди них:

- популяризация образовательной робототехники и научно-технического творчества как форм досуговой деятельности учащихся организованных дошкольного, общего и дополнительного образования;
- техническое оснащение организованных дошкольного, общего и дополнительного образования детей, осуществляющих реализацию программ по изучению основ робототехники, механики, IT и научно-технического творчества молодежи;
- совершенствование системы с самостоятельного обучения при реализации программ дошкольного, общего и дополнительного образования детей;
- повышение эффективности использования интерактивных технологий и современных технических средств обучения;
- совершенствование механизмов государственного партнерства в системе дошкольного, общего и дополнительного образования.

Эти задачи призваны развить у ребёнка такие структурные элементы информационной компетенции, как формирование процессов переработки информации; формирование мотивационных побуждений и ценностных ориентаций; понимание принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предзна-

ченных для в том тизированного поиска и обработки информации; навыки коммуникации, умения общаться; способность к инициации собственной деятельности.

Суть научно-технического творчества заключается в применении достижений науки для создания технических изделий, отвечающих заданным требованиям. Базовым методом технического творчества является конструирование, т. е. создание нового из набор уже имеющихся, готовых элементов, хотя в последнее время происходит внесение в техническое творчество элементов проектной деятельности.

Прямо сейчас идёт технологическая революция. Высокотехнологичные продукты и инновационные технологии становятся неотъемлемыми составляющими современного общества. Если в развитых странах существует множество региональных и национальных проектов по привлечению детей к научно-техническому творчеству, повышению его привлекательности и доступности, то в нашей стране с исчезновением системы кружковых техников, моделеров и конструкторов детское техническое творчество пришло в упадок. В настоящее время возрождается система технического творчества детей дошкольного и младшего школьного возраста с учётом требований времени. Идут инвестиции в создание детских технопарков. Новые государственные образовательные стандарты требуют внедрения современных технологий в образовательный процесс. Однако обозначение проблемы ничего не говорит о том, как же именно должно развиваться техническое творчество дошкольников и младших школьников.

Попытки развития интеллектуальных способностей и регламентированных занятий в детском саду и уроках в начальной школе малоэффективны, поскольку более высокие уровни компетенций требуют самостоятельности, ответственности в решении нестандартных задач, что сложно достижимо в рамках традиционной модели обучения. Ответить на этот вызов может лишь принципиально новая конструкция образовательной среды, составной частью которой является развивающая предметно-пространственная среда.

Поэтому целью данной проектной модульной образовательной программы «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» является развитие интеллектуальных способностей детей дошкольного и младшего школьного возраста средствами STEM-образования.

Если расшифровать данную аббревиатуру, то получится следующее: S — science, T — technology, E — engineering, M — mathematics: естественные науки, технология, инженерное искусство, математика.

Именно поэтому сегодня систем STEM развивается как один из основных трендов. STEM-образование основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех четырёх дисциплин в единую схему.

Из обращения Президента РФ В. В. Путин к Федеральному Собранию РФ 1 марта 2018 год: «Сегодня в жёстком конкурентном преимуществе являются знания, технологии, компетенции. Это ключ к предстоящему прорыву, к повышению качества жизни. В кратчайшие сроки нам необходимо разработать передовую законодательную базу, снять все барьеры для разработки и широкого применения робототехники, искусственного интеллекта, беспилотного транспорта, электронной торговли, технологий обработки больших данных». Данные слова котируются STEM-образование и подчёркивают его преимущества, именно:

1. Интегрированный подход к решению современных проблем, основанный на взаимопроникновении различных областей естественных наук, инженерного творчества, математики, цифровых технологий и т. д. В основе данной интеграции

лежит метод проектов, базирующийся на познавательном и художественном поиске и имеющий конкретный реальный продукт в качестве результата деятельности.

2. Адаптация детей, начиная с дошкольного возраста, к современной образовательной среде всех уровней образования. В контексте преемственности всех уровней образовательной системы РФ все компоненты образовательной среды — содержательные, технологические, предметно-пространственное наполнение, материально-техническое обеспечение — преемственны в логике возрастных возможностей и содержательного усложнения.
3. Развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество и привлечение к формированию не только компетенций, специфичных для этих видов деятельности, но и комфортного самочувствия в современном мире, создание в будущем условий для высокого качества жизни.
4. Развитие критического мышления рассматривается как трёхступенчатый процесс, направленный на формирование:
 - умений получать необходимую информацию;
 - умений её анализировать;
 - умений применять полученную информацию в практической деятельности.
5. Формирование навыков коллективной работы в синтезе с индивидуализацией образования заключается в умении:
 - объединять индивидуальные интеллектуальные алгоритмы для достижения общих целей;
 - договариваться, правильно задавать вопросы, аргументировать логически обоснованными фактами и т. д.,

то есть формирует культуру дискуссии и навык «сублимированного вывода».

Общий положительный результат формирует уверенность в собственных силах и ощущение эффективности работы в команде.

Кроме того, в процессе коллективной деятельности воспитывается ценностное отношение к процессу, к результату своего труда, к общему, к каждому участнику.

6. Первичная пропедевтика ряда профессий и специальностей XXI века, среди которых: специалисты в области информационных технологий, в том числе информационной безопасности, умеющие работать с большим объёмом оперативной информации; инженеры и операторы электронно-вычислительных систем; специалисты машиностроительных отраслей; специалисты в области робототехники, в том числе, ядерной физики, радиохимии, безопасности и нераспространения ядерных материалов; военные профессии, где требуются технические знания из разных областей.
7. Развитие интереса к техническому творчеству. STEM-образование призвано возродить систему секций и кружков «юных техников», основанных на естественном интересе детей к техническому конструированию и моделированию.

Важно, чтобы разные виды деятельности опирались на исследовательский опыт ребёнка, приобретённый в детском саду, чтобы естественное учение крестин мир формировалось на основе системно-деятельностного подхода и базировались на знаниях, полученных опытно-экспериментальным путём.

В данной программе окружающий мир изучается ребёнком через игру и экспериментирование с объектами живой и неживой природы. Методические материалы дают связь между живыми существами и роботами, мотивируя ребёнка двигаться от игры и детского эксперимента через конструирование и увлекательное техническое и художественное творчество к проектированию и созданию роботов — моделей, напоминающих объекты живого мира. Основы программирования и использование датчиков приводят к возникновению у ребёнка желания и делить эти созданные зрением, слухом и логикой. Это очень увлекательный процесс, который может стать мотивационным стержнем до окончания образования и получения любимой специальности: инженер, программист, конструктор, учёного.

STEM, тем самым образование, становится дополнением к обязательной части основной образовательной программы (ООП). В основной образовательной программе для дошкольников, особенно в части, представляющей собой учебники обязательных отношений, мобильно и динамично реализуется востребованное содержание, отвечающее интересам и приоритетам современного дошкольника.

Программа STEM для младших школьников ориентирована на увеличение их интереса к обычным урокам, где они получают базовые знания из различных областей науки и техники. Во внеурочной деятельности школьники применяют уже полученные знания и дополняют их умениями, добытыми в опытно-экспериментальной практике.

8. Формирование основ безопасности, как собственной (в процессе взаимодействия с окружающим миром), так и безопасности окружающей среды, которая напрямую зависит от деятельности человека, осмысление технокретических рисков, влияния технического развития на экологию и состояние планеты в целом. Особенно актуальным является вопрос возможного влияния роботизации на судьбу человечества.
9. Создание условий для выявления и дальнейшего сопровождения одарённых детей, имеющих нестандартное мышление и проявляющих особые способности и стремление к научно-техническому творчеству.

Отметим, что эти преимущества обеспечивают мультипликацию детского развития, «необходимое условие разностороннего воспитания ребёнка» (А. В. Зпорожец). Особенно велико значение богатства возможностей на различных ступенях детского развития. Это средство преодоления его односторонности, выявления задатков и способностей. В соответствии с теорией А. В. Зпорожд программа STEM-образование предполагает комплексное обогащение специфических форм детской деятельности: игры, познавательно-исследовательской, конструирования, художественно-эстетической, тем же обеспечивает возможность продуктивного общения детей друг с другом, с педагогами и родителями для полноценного развития интеллектуальных способностей каждого ребёнка.

Данный программный модуль программы «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» определяет содержание и организацию образовательного процесса для воспитанников дошкольного возраста в студийно-кружковой, младшего школьного — во внеурочной деятельности. Данное содержание также может дополнять обязательную часть основной общеобразовательной программы.

Структурно программный модуль программы «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» представлен в интегрированной образовательных модулей, обозначенных на схеме.

Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фребеля»

- Экспериментирование с предметами окружающего мира
- Освоение математической действительности путём действий с геометрическими телами и фигурами
- Освоение пространственных отношений
- Конструирование в различных курсах и проекциях

Образовательный модуль «Экспериментирование в неживой и живой природе»

- Формирование представлений об окружающем мире в опытно-экспериментальной деятельности; осознание единства всего живого в процессе неглядного чувственного восприятия;
- Формирование экологического сознания.

Образовательный модуль «LEGO-конструирование»

- Способность к пространственному экспериментированию, обобщению, установлению причинно-следственных связей, речевому планированию и речевому конструированию процесса и результатов собственной деятельности;
- умение группировать предметы;
- умение проявлять осведомлённость в разных сферах жизни;
- свободное владение родным языком (словарный состав, грамматический строй речи, фонетическая система, элементные предствления о семантической структуре);
- умение создавать новые образы, фантазировать, использовать логику и синтез;
- умение создавать конструкции и моделировать объекты на основе зрительногокрепления деталей.

Образовательный модуль «Математическое развитие»

- Комплексное решение задач математического развития с учётом возрастных и индивидуальных особенностей детей по направлениям: величин, форм, пространство, время, количество и счёт.

Образовательный модуль «Робототехника»

- Развитие логики и алгоритмического мышления;
- формирование основ программирования;
- развитие способностей к конструированию и моделированию;
- обработка информации;
- развитие способности к быстрой ориентации и хождению по маршрутам;
- умение быстро решать задачи;
- овладение умениями конструирования, схематизации, типизации;
- знание универсальных знаковых систем (символов) и умение ими пользоваться;
- развитие способностей к оценке процесса и результатов собственной деятельности.

Образовательный модуль «Мультимедиа “Я творю мир”»

- Освоение ИКТ и цифровых технологий;
- освоение мультимедийных технологий;
- организация продуктивной деятельности на основе синтеза художественного и технического творчества.

Реализация образовательных модулей в приоритетных видах деятельности детей дошкольного и младшего школьного возраста

- Игры.
- Конструирование.
- познавательно-исследовательская деятельность.
- Учебная деятельность.
- Различные виды художественно-творческой деятельности.
- Освоение технологий XXI века (элементы программирования и цифровые технологии).

Каждый модуль направлен на решение специфических задач, которые при комплексном их решении обеспечивают реализацию целей STEM-образования: развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество детей дошкольного и младшего школьного возраста.

В Программе условия развития интеллектуальных способностей обеспечиваются соотносительно возрасту и индивидуальным особенностям ребёнка. Начиная с сенсорного восприятия через наглядно-образное и словесно-логическое мышление («Дидактическая система Ф. Фрёбеля», «Математическое развитие», «Экспериментирование с живой и неживой природой») создаются предпосылки для научно-технического творчества детей, в процессе которого они получают и применяют знания алгоритмизации, дизайна и программирования и ведут проектную деятельность («LEGO-конструирование», «Мультстудия «Я творю мир», «Робототехник»).

Деятельность взрослого направлена на то, чтобы ребёнок принял общую схему действия, почувствовал связь образовательных модулей между собой, смысл каждого звена в общей системе действия, иерархию второстепенных и главных целей. В этом случае у ребёнка появляется способность действовать «в уме», которая является в жнейшим условием развития интеллектуальных способностей.

Содержание каждого модуля разработано в двух стилях: для детей дошкольного возраста и для младших школьников. Внутри каждого стиля содержание дифференцировано с учетом специфики образовательного модуля и возраста воспитанников.

Достижение поставленных целей осуществляется в специфических для детей данного возрастного вида деятельности, таких как игры, конструирование, познавательно-исследовательская деятельность (в том числе научно-техническое творчество), различные виды художественно-творческой деятельности (дизайн, создание мультфильмов и др.). В данные виды деятельности органично включается освоение технологий XXI века (элементы программирования и цифровые технологии).

1.2. Принципы построения Программы

Программа «СТЕМ-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» (далее по тексту «Программа») построена на позициях детоцентризма, провозглашающего «культуру достоинств» вместо «культуры полезности». В Программе отсутствуют жесткая регламентация знаний детей и предметный центризм в обучении.

В основу Программы положены принципы развивающего обучения и научное положение Л. С. Выготского о том, что правильно организованное обучение «ведёт» за собой развитие.

Деятельностный подход — ключевой в развитии интеллектуальных способностей. В рамках Программы вторыми опирались на принципы, сформулированные рядом выдающихся российских и зарубежных психологов и педагогов. Этот подход сохранил свою актуальность, так как для развития интеллект в современных условиях требуется активная позиция, которую необходимо воспитывать с дошкольного возраста.

Активная познавательная позиция ребёнка — главная и важная Программа, так как «ни слов, ни неглядных образы сами по себе ничего не значат для развития интеллект». Нужны именно действия самого ребёнка, который мог бы активно и увлечённо (ему должно быть интересно!) манипулировать и экспериментировать с реальной современной развивающей предметно-пространственной средой, в которую интегрированы информационно-коммуникационная её часть, в том числе программируемые робототехнические устройств. По мере нарастания и усложнения опыта практического действия с предметами у ребёнка происходит интериоризация предметных действий, то есть их постепенное превращение в умственные операции. По мере формирования операций взаимодействие ребёнка с миром всё в большей мере приобретает интеллектуальный характер. Кроме того, Программой базируется на теории А. В. Зпорожца об умнопликации (обогащении) детского развития, основу которой составляет расширение спектра деятельности, специфичных для детей дошкольного возраста, что способствует полноценному проживанию ими всего периода детства.

В основе Программы лежит важнейший стратегический принцип современной российской системы образования — непрерывность, которая не прерывается в дошкольного и школьного детства обеспечивается взаимодействием двух социальных институтов: семьи и образовательной организации.

Программа уникальна ещё и потому, что отталкивается от комплексного научно-технического целеполагания, при котором инженерные и естественнонаучные компетенции формируются у детей, начиная с младшего дошкольного возраста, что ведёт к развитию познавательной активности, способов умственной деятельности, формированию системы знаний и умений детей от 3 до 11 лет, создавая предпосылки для продолжения политехнического и естественнонаучного образования в школе и в вузе.

Данные принципы сформулированы как основополагающие во ФГОС ДО:

- 1) поддержка полноценного детства; сохранение уникальности и ценности детства как важного этапа в общем развитии человека (смысленность детства — понимание (рассмотрение) детства как периода жизни, значимого самого по себе, без всяких условий; значимого тем, что происходит с ребёнком сейчас, не тем, что этот период есть период подготовки к следующему периоду);
- 2) личностно-развивающий и гуманистический характер взаимодействия взрослых (родителей, законных представителей, педагогических и иных работников организации) и детей;
- 3) уважение личности ребёнка;
- 4) реализация программы в формах, специфических для детей данной возрастной группы, прежде всего, в форме игры, познавательной и исследовательской деятельности, в форме творческой активности;

и во ФГОС НОО:

- 1) воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задач построения демократического гражданского общества на основе толерантности, диалога культур и уважения многонационального, поликультурного и поликонфессионального состава российского общества;
- 2) переход к стратегиям социального проектирования и конструирования в системе образования на основе разработки содержания и технологий образования, определяющих пути и способы достижения социально желаемого уровня (результата) личностного и познавательного развития обучающихся;
- 3) ориентация на результаты образования как системообразующий компонент Стандарта, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и основной результат образования;
- 4) признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и взаимодействия участников образовательного процесса в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся;
- 5) учёт индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значения видов деятельности и форм общения для определения целей образования и воспитания и путей их достижения;
- 6) обеспечение преемственности дошкольного, начального общего, основного и среднего общего образования;
- 7) разнообразие организационных форм и учёт индивидуальных особенностей каждого обучающегося (включая одарённых детей и детей с ограниченными возможностями здоровья), обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;
- 8) гарантированность достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, что и создаёт основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Модульный характер программы «СТЕМ-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» определён рекомендациями примерной основной образовательной программы дошкольного образования и проявляется через предствление общей модели образовательного процесса в дошкольных образовательных организациях, возрастных нормативов развития, определение структуры и наполнения содержания образовательной деятельности в соответствии с направлениями развития ребёнка в пяти образовательных областях. Образовательные области, содержание образовательной деятельности, требования к организации образовательной среды, в том числе предметно-пространственной среды, выступают в качестве модулей, из которых создаётся основная общеобразовательная программа организации. Модульный характер предствления содержания программы позволяет конструировать основную образовательную программу дошкольной образовательной организации на материале широкого спектра имеющихся образовательных программ дошкольного образования.

Примерная основная образовательная программа начального общего образования также предполагает выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, через систему клубов, секций, студий и кружков, организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества и проектно-исследовательской деятельности. Все эти формы организации детской деятельности могут быть представлены в виде образовательных модулей, и пример образовательный модуль «Робототехника», «LEGO-конструирование», «Мультстудия “Я творю мир”» и др.

В дошкольных основных образовательных программах для детей дошкольного, тем и младшего школьного возраста также предусмотрены гибкие базисные универсальные программы для воспитников с ОВЗ, интеграция которых может найти более широкое применение в практике психолого-педагогической коррекции.

1.3. Характеристика развития интеллектуальных способностей детей дошкольного и младшего школьного возраста

Большинство исследований сходятся во мнении, что наиболее благоприятным периодом интеллектуального развития является дошкольный и младший школьный возраст. Первостепенное значение в этом этапе жизни ребёнка приобретает его интеллектуальное развитие как процесс сложного личностного образования, так как именно в этом возрасте ребёнок активно стремится к познанию всего нового, к достижению новых результатов, которые уже не удовлетворяются в рамках ранее полученных знаний и представлений, овладеть способами анализа и решения проблемных задач.

Процесс развития познания можно разделить на несколько уровней, привязанных к определённому возрасту ребёнка. Каждый предыдущий уровень составляет основу для последующего.

Дошкольный возраст (от 3 до 7 лет) — очень важный период, когда ребёнок делает качественный скачок в своём развитии. К 3 годам у детей уже сформированы такие познавательные процессы, как ощущения, произвольное внимание и активная речь. Он с интересом осваивает мир, у него моделируются различные представления о простейших явлениях природы и общественной жизни. Активная двигательная и игровая деятельность, использование речи служит толчком для развития всех процессов познания, в том числе и восприятия: цвета и формы, целого и части, пространства и времени, себя и окружающих людей. У ребёнка складываются сложные виды перцептивной и литико-синтетической деятельности.

Благодаря перцептивным процессам (от лат. perceptio — восприятие), которые генерируются организмом чувств — зрением, слухом, осязанием, обонянием и др. — окружающий мир открывается ребёнку во всем многообразии красок, звуков, запахов, вкусов и форм.

Формирование перцептивных действий обеспечивает успешное накопление новых знаний, быстрое освоение новой деятельности, адаптацию в новой обстановке. Развитие перцептивных действий проходит ряд этапов. В возрасте 3–4 лет восприятие носит предметный характер, т. е. ребёнок ещё не может отделять свойств предмета от самого предмета. В процессе игровой и предметной деятельности к 5 годам он получает представление об основных фигурах и цветах, о пространстве и времени, у него формируется представление о величине предметов и умение их сравнивать. В возрасте

5–7 лет знания о предметах и их свойствах расширяются, восприятие становится более совершенным, осмысленным, целенаправленным и анализирующим, ребёнок приобретает свой личный опыт и одновременно усваивает опыт общественный.

Значение восприятия трудно переоценить, так как оно формирует базу для развития мышления, способствует развитию речи, внимания, воображения.

Внимание проявляется в любой сознательной деятельности и может быть охарактеризовано такими свойствами, как избирательность, объём непосредственного запоминания (кратковременной памяти), концентрация, переключаемость. В начале дошкольного возраста внимание ребёнка сосредоточено лишь на тех окружающих предметах и выполняемых с ними действиях, которые вызывают у него интерес (непроизвольное внимание), и сохраняется лишь до тех пор, пока интерес не угаснет. Принципиальное изменение внимания в дошкольном возрасте заключается в том, что дети 4–6 лет начинают овладеть произвольным вниманием, сознательно направляя его на определённые предметы. Несмотря на это, непроизвольное внимание в дошкольном возрасте остаётся доминирующим, и только к концу дошкольного возраста способность детей к произвольному вниманию получает интенсивное развитие.

Дошкольный возраст — это возраст интенсивного развития памяти. На данном этапе память становится ведущей познавательной функцией, и ребёнок с лёгкостью запоминает с помощью разнообразных методов. При этом он не ставит себе сознательно цель что-либо запомнить или припомнить (непроизвольная память). Ребёнок запечатлевает в своей памяти только интересные, эмоциональные события и яркие, красочные образы. Элементы произвольной памяти появляются у ребёнка к концу дошкольного возраста, однако целенаправленное запоминание и припоминание появляются только эпизодически. Игровая деятельность, когда запоминание является условием успешного выполнения ребёнком взятой на себя роли, является наиболее благоприятным условием для формирования произвольной памяти.

Воображение детей младшего и среднего дошкольного возраста имеет воссоздающий характер, возникает непроизвольно и механически воспроизводит полученные впечатления в виде образов. Предметом воображения становится то, что произвело на ребёнка сильное эмоциональное впечатление, взволновало и заинтересовало его. Старший дошкольный возраст является наиболее благоприятным для развития воображения. У ребёнка в этом возрасте формируется умение создавать в мыслях и планировать его реализацию, что свидетельствует о росте произвольности воображения.

В младшем школьном возрасте закрепляются и развиваются далее только те основные человеческие характеристики познавательных процессов (восприятие, внимание, память, воображение и мышление), необходимость которых связана с поступлением в школу.

Внимание в младшем школьном возрасте становится произвольным, но ещё довольно долго, особенно в начальных классах, сильным и конкурирующим с произвольным остаётся непроизвольное внимание. Объём и устойчивость, переключаемость и концентрация произвольного внимания к четвёртому классу школы у детей почти такие же, как у взрослого человека. Что касается переключаемости, то он в этом возрасте даже выше, чем в среднем у взрослых. Это связано с молодостью организации и подвижностью процессов в центральной нервной системе ребёнка.

В школьные годы продолжается развитие памяти. В целом, память детей младшего школьного возраста является достаточно хорошей, и это в первую очередь касается механической памяти, которая в первые 3–4 года обучения в школе прогрес-

сирует дост точно быстро. Несколько отстёт в своём развитии опосредствованно, логически мыслять, так как в большинстве случаев ребёнок, будучи занят учением, трудом, игрой и общением, вполне успешно обходится механической мыслять.

В первые 3–4 года учения в школе прогресс развития интеллекта детей бывает довольно заметным. От доминирования наглядно-действенного и элементарного образного мышления и бедного логикой мышления школьник поднимается до словесно-логического мышления на уровне конкретных понятий.

В младшем школьном возрасте достаточно хорошо скрыты общие и специальные способности детей, позволяющие судить об их одарённости.

Таким образом, развитие интеллектуальных способностей и кждом возрастном этапе характеризуется рядом особенностей. В дошкольном возрасте развитие интеллектуальных способностей происходит на основе приоритетных видов деятельности этого времени: игровой, познавательно-исследовательской, конструирования, различных продуктивных видов деятельности художественной и др. Младший школьный возраст отмечается достаточно хорошо сформированными общими и специальными способностями детей.

Основной вектор развития интеллектуальных способностей в дошкольном и младшем школьном возрасте должен быть направлен на совершенствование процессов познания — восприятия, памяти, воображения, мышления. По уровню сформированности познавательных процессов, по способности к самостоятельному творческому познанию, к критическому и умственному экспериментированию, обобщению, умению анализировать процесс и результаты собственной деятельности, проводить логику и осуществлять умозаключения можно судить об уровне интеллектуального развития ребёнка.

1.4. Ожидаемые результаты освоения Программы

Целью программы «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» является развитие интеллектуальных способностей детей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество.

Под интеллектуальными способностями понимается «способность к осуществлению процесса познания и эффективному решению проблем». В соответствии с требованиями федерального государственного стандарта дошкольного образования планируемые результаты представлены в форме целевых ориентиров. К завершению дошкольного возраста ребёнок активно проявляет любознательность, как во взаимодействии со взрослыми и сверстниками, задает вопросы, так и самостоятельно, устанавливая причинно-следственные связи. Интеллектуальные способности ребёнка проявляются в умении самостоятельно придумать объяснения явлениям природы или поступкам людей. Ребёнок склонен наблюдать, экспериментировать, активно формируя элементарные представления из области живой природы, естествознания, математики и т. п. Это проявляется в овладении способностями элементарного планирования деятельности, построения замысла, умения выбирать себе партнёров по совместной деятельности. Ребёнок способен к принятию собственных решений, опираясь на свои знания и умения в различных видах деятельности. В результате освоения программы ребёнок способен проявлять инициативу и самостоятельность в познавательной деятельности — игре, общении, познавательно-исследовательской деятельности, конструировании и др.

Ребёнок, освоивший программу, обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах деятельности, в конструировании, создании собственных объектов, творческих фантазиях и пр. В результате освоения программы ребёнок получает опыт положительного отношения к миру, к разным видам труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства. Активно взаимодействуя со сверстниками и взрослыми, дошкольник обладает способностью договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радостям успеха других. В результате ребёнок получает возможность декватно проявлять свои чувства, в том числе чувство веры в себя, стараться разрешать конфликты.

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Описание образовательной деятельности в соответствии с целями и задачами STEM-образования, представленными в образовательных модулях

Процесс развития интеллектуальных способностей детей дошкольного и младшего школьного возраста состоит из отдельных образовательных модулей, рекомендованных к комплексному, тематическому или самостоятельному использованию в детских дошкольных учреждениях школы. При полном или частичном объединении модулей в универсальную образовательную систему допускается внесение поправок и корректив в содержание с целью максимально эффективного развития интеллектуальных способностей детей в процессе познавательной деятельности и их вовлечения в научно-техническое творчество.

2.1.1. Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фрёбеля»

Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фрёбеля» лежит в основе STEM-образования, тематическая теоретическая позиция и практические разработки вторично созвучны современным педагогическим идеям. Кроме того, дидактическая система Ф. Фрёбеля в силу своей универсальности может выступать в качестве основополагающей для пропаганды STEM-образования (science — наука, technology — техника, engineering — инженерия, mathematics — математика), поскольку в ней систематизированы знания из всех перечисленных областей.

Всю жизнь Фрёбель преподавал в школах и университетах, руководил учебными заведениями и сам их создавал, писал статьи и книги, которые теперь являются классикой педагогической литературы. Но главным делом его жизни стало устройство воспитательных заведений для детей, которые ещё не учатся в школе. В 1840 году он открыл в германском Бленкенбурге первый «детский сад». Идея о том, что дети — «цветы жизни», воспитатели — «прекрасные садовники», до сих пор является гимном гуманистической педагогики!

Фрёбель считал, что каждый ребёнок от рождения наделён инстинктами деятельности (активности), познавая, художественным и религиозным. Инстинкты эти имеют божественное происхождение. Соответственно, процесс воспитания, саморазвитие ребёнка — не что иное, как последовательное выявление в нём божественного начала. А будучи сторонником концепции идеализма, согласно которой идея (дух) первична и материальна, Фрёбель видел путь к уничтожению общественного зла и улучшению нравов через воспитание детей с самого раннего возраста, через невязанное, но планомерное развитие их врождённых способностей.

В числе идей Фрёбеля — создание единой системы учреждений для любого возраста, тематическое воспитание человека длится, по сути, всю его жизнь. Превращение образования из элитного, доступного выходцам из определённых слоёв общества, во всеобщее, тем самым обеспечиваемое грамотными людьми промышленность и науку. При этом во главу угла ставится не подготовка ребёнка к определённому статусу или профессии, всестороннее развитие личности, всеохватывающее образование в соответствии с внутренней природой ребёнка.

Образовательная программа, реализованная Фрёбелем в созданных им учреждениях, была весьма обширной. Она включала такие предметы, как искусство, естествознание, история и языки; дети изучали природные ресурсы, способы их использования и переработки сырья; уделялось внимание трудовому воспитанию. Образовательный процесс был двусторонним, с обоюдным включением в него ребёнка и воспитателя. Педагоги должны были проявлять, наряду с требовательностью и строгостью, гибкость, снисходительность, искреннюю заинтересованность в развитии индивидуальных качеств детей.

Воздействие на ребёнка производилось путём побуждения к различным видам деятельности. Основными из них Фрёбель считал игру, учёбу и труд, в ходе которых получают развитие природные способности. Такой подход реализовывался на всех этапах обучения, в том числе и в детских садах, где в центре внимания оказались игры под руководством специально обученных воспитательниц-«с довиц».

Всё многообразие занятий, в которые предлагался вовлекать детей, Фрёбель объединил в стройную систему. В своей работе он опирался на представление о природе ребёнка: его подвижности, непосредственности, прогрессе физических и умственных сил, общительности, любознательности. Это нашло отражение в созданной им методике дошкольного воспитания, которая базируется на развитии органов чувств, движений, мышления и речи.

Фрёбель обосновал воспитательно-образовательное значение игры для развития малых детей и предложил особый дидактический материал — так называемые «Дары»: систему занятий с геометрическими телами для развития пространственных представлений, восприятия движения, формы, цвет, величины, чисел, способностей к конструированию. Широко вводились дополнительные материалы, такие как мешки, песок и палочки; много времени уделялось беседе, рассказыванию, пению, моделированию, вырезанию, рисованию, посильному труду и наблюдениям на свежем воздухе — в огороде, цветнике или саду.

Игра является базовой потребностью ребёнка, инстинктивным, естественным состоянием, собственно, жизнью, считал Фрёбель. Именно через игру ребёнок тренирует свое восприятие действительности и свои внутренние силы; через его действия, будь то укладывание куклы или имитация робота, можно понять, что малыш чувствует, испытывая на себе то или иное воздействие окружающих людей: родителей, друзей, воспитателей, соседей. Кроме того, Фрёбель установил неразрывную связь детской игры и развития речи.

Фрёбель полагал, что с помощью специальных материалов для игр можно раскрыть потребности детей, развить их индивидуальные способности. Фактически немецкий педагог первым в истории придумал образовательные средства, которые сегодня с таким широким образом используются и в практической деятельности — и воспитателями в детских садах, и родителями дома.

Много созвучных с педагогическими взглядами Ф. Фрёбеля позиций мы сегодня находим в федеральном государственном стандарте дошкольного образования: полноценное проживание ребёнком всех этапов детства (младенческого, раннего и дошкольного возраста), обогащение (мультипликация) детского развития; уважение личности ребёнка; личностно-развивающий и гуманистический характер взаимодействия взрослых и детей; развитие детей в специфических видах деятельности: прежде всего в форме игры, познавательной и исследовательской деятельности, в форме творческой активности, обеспечивающей художественно-эстетическое развитие

ребёнок; содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребёнка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений; построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребёнка.

СМИ принципы дошкольного образования, на которых базируется ФГОС ДО, имеют общественными и педагогическими взглядами известного немецкого педагога единую общепризнанную истинную основу. Они получили распространение во многих странах. И хотя дидактическая система Фрёбеля зачастую подвергается критике за чрезмерный контроль за деятельностью ребёнка, за формальность и педагогичность «Дров», на сегодняшний день практика организации детских садов распространена практически повсеместно.

Ведущие отечественные педагоги — К. Д. Ушинский, А. С. Симонович, Е. Н. Водовозов, П. Ф. Лесгафт, Л. К. Шлегер, Е. И. Тихеев — высоко оценили вклад Фрёбеля в развитие дошкольного образования. Хорошо известно исследование Л. М. Волобуевой, составителя сборника «Будем жить для своих детей» (Л. Волобуев. Ф. Фрёбель. Будем жить для своих детей. — М., 2000), в котором представлен системный анализ мировоззрения, идей и педагогических находок выдающегося педагога.

Фрёбель стал первым, кто подарил миру полноценную, самостоятельную, методически выверенную дошкольную систему, включающую дидактические материалы для реализации воспитательной и образовательной деятельности на практике. Именно его учение способствовало выделению дошкольной педагогики в отдельную отрасль педагогической науки.

Кроме того, Фрёбелю принадлежит всем известная возрастная периодизация «младенчество, детство, отрочество, юность». Каждому периоду в ней соответствуют виды деятельности, оптимальные именно в это время для эффективного развития, и способы и более продуктивного влияния. Например, уход является ключевым воздействием на ребёнка в младенчестве, воспитание — в детстве, и обучение — в отрочестве.

Также важно своевременно определить, с какими объектами ребёнок будет контактировать по мере развития. И до создания вокруг него предметной среды, которая послужит делу развития личности, мотивации к постижению окружающей действительности. Исходя из этого принцип, Фрёбель создал систему «Дров». Изначально их было шесть. Последователи Фрёбеля увеличили это число, однако оригинальный вариант является с той признанной в мировой педагогике. Поскольку термин «Дровы Фрёбеля» не ходит под защитой второго права (свидетельство Роспатента от 19.07.2011 № 621468), в дальнейшем будет использоваться термин «Нормы для развития пространственного мышления» (по системе Ф. Фрёбеля).

Целью данного образовательного модуля является формирование естественно-учебной картины мира и развитие пространственного мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста на основе дидактической системы Фридриха Фрёбеля.

Данная система в силу своей универсальности может выступать в качестве основополагающей для пропаганды STEM-образования в детском саду, поскольку в ней систематизированы знания из всех перечисленных областей: «science» — «наука», «technology» — «техника», «engineering» — «инженерия», «mathematics» — «математика».

Структурно-образовательный модуль состоит из двух содержательных блоков. Это «Нборы для развития пространственного мышления № 1» (по системе Ф. Фрёбеля), которые соответствуют первоисточнику, и «Нборы для развития пространственного мышления № 2» (по системе Ф. Фрёбеля) — модификации исходных материалов в виде мягких и полных модулей, которые перемещают ребёнка с ограниченной площади стола в игровое пространство помещения. Он расширяет не только двигательные возможности детей. Робот с мягкими модулями в другом пространстве позволяет практически освоить понятие «курс» к точке зрения на объект в пространстве, также получаемой проекции (изображения) объекта в данной части пространства. Представления ребёнка постепенно приобретают гибкость, подвижность, он овладевает умением оперировать иглядными образами: представлять себе предметы в различных пространственных положениях, мысленно изменять их взаимное расположение.

В дошкольном возрасте образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фрёбеля» используется в полном объёме, и педагог осуществляет выбор содержания, исходя из индивидуальных особенностей и приоритетов воспитанников.

Чёткой возрастной соотносённости наборов нет. Их использование в образовательном процессе может проходить как в обязательной части основной образовательной программы ДОО, являясь дополнительным материалом для решения поставленных педагогом образовательных задач, так и в части, формируемой участниками образовательных отношений, в режиме студийно-кружковой деятельности.

В начальной школе образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фрёбеля» может использоваться как полностью, так и частично. Нборы могут использоваться учителями как на уроках математики и технологии, так и во внеурочной деятельности.

2.1.2. Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»

Образовательный модуль позволяет организовать знакомство детей со свойствами воды, воздух, объектов неживой и живой природы, оптическими явлениями.

Сегодня и родители дошкольников, и педагоги ДОО озабочены вопросом подготовки малышей к школе. Наличие определённого круга представлений об окружающем мире, интерес к новым знаниям, умения анализировать, обобщать и делать выводы, добывая информацию и работать с ней, мыслить результативно, самостоятельно организовывать свои дела, решать различные задачи, — вот неполный перечень характеристик первоклассника, которые является современная школа. Порой случается так, что чрезмерно интенсивная подготовка к школе вызывает у ребёнка стойкое нежелание идти в первый класс. Хочется рассказать о том, как можно сформировать значимые учебные умения и расширить представления ребёнка об окружающем мире в интересной и увлекательной форме — опытнической деятельности.

Глубокое знакомство ребёнка со свойствами окружающего мира трудно представить без его исследовательской деятельности в природе. Использование экспериментальных методов обучения выступили такие классики педагогики, как Я. А. Коменский, И. Г. Пестелов, Ж.-Ж. Руссо, К. Д. Ушинский и многие другие: знания, добытые самостоятельно, всегда являются глубокими и прочными.

Дошкольники любят экспериментировать — это деятельность отвечает возрастным особенностям их мышления: наглядно-образного и наглядно-действенного. Их экспериментирование сходно с игрой, так же с манипулированием предметами, которые являются основными способами познания окружающего мира в дошкольном детстве. Экспериментирование дает детям реальные представления о различных сторонах предметов и явлений, об их взаимоотношениях с другими предметами, явлениями и со средой, в которой они находятся.

Благодаря протяженным во времени экспериментам развивается память; в связи с необходимостью совершать операции анализа и синтеза, сравнения, классификации и обобщения активизируются мыслительные процессы. Желание рассмотреть то, что увидено, обсудить обнаруженные закономерности и выводы развивается речь. Следствием является не только ознакомление ребенка с новыми фактами, но и накопление фонда умственных приемов и операций. Ученые отмечают положительное влияние экспериментов на эмоциональную сферу ребенка, развитие творческих способностей и познавательного интереса к окружающему.

В области экологического воспитания метод экспериментирования особенно важен. Одной из задач воспитания экологической культуры дошкольников является ознакомление детей со связями, существующими в природе. Именно осознание единства природы, тесной связи всего со всем, позволит ребенку в настоящем, главное, в будущем правильно строить свое поведение по отношению к природе. Изучая особенности жизни живых существ, свойств воды, воздуха, песка, глины, почвы, камней, их взаимодействия друг с другом и окружающей средой, дети опытным путем получают неоценимые по своей ценности знания. Такие знания остаются на всю жизнь, так как ребенок не просто слушал рассказ взрослого, а сам лично наблюдал процесс, участвовал в нем, эмоционально переживал, строил предположения, видел результат.

Правильно оборудованная исследовательская лаборатория, при грамотном ее введении в педагогический процесс, предоставляет педагогу возможность сыграть значительную роль в ознакомлении с окружающим миром экспериментами с живой и неживой природой, пробудить у детей интерес к опытнической деятельности, привить навыки проведения исследований. Экспериментирование в домашних условиях не менее значимо. Спокойная атмосфера, доступность оборудования, родители-помощники — те факторы, которые зачастую отсутствуют в образовательной организации. Создавая условия для экспериментирования малыши дома и на прогулках, родители открывают ему двери для изучения окружающего мира. Какие условия необходимо создать в детском саду и дома, чтобы процесс экспериментирования был не только привлечением, но и познанием? Вот несколько советов.

- Помогите детям находить ответы на их вопросы самостоятельно, не давать готовых ответов. Задайте наводящие вопросы, организуйте вместе с малышами эксперименты и опыты.
- Появление у ребенка интереса к экспериментированию зависит от всей личной заинтересованности, поэтому проявляйте искренний интерес к той деятельности, которой предлогаетесь заняться.
- Не сдерживайте инициативы малышей, предоставьте ему сделать все доступные для него действия, окликайте лишь необходимую с внешней стороны помощь. Именно здесь домашнее экспериментирование выигрывает у занятий в детском саду, где чаще всего дети являются лишь наблюдателями опыта.

- Для дошкольников пока сложны эксперименты, длящиеся от недели и более, поэтому при каждом эксперименте периодически вместе с ребёнком обсуждайте его ход, ведите к выбору блюд, где будут отражены происходящие изменения, — это поможет интересу ребёнка углубиться.
- В заключение эксперимента попробуйте подвести только к выводу: «О чём свидетельствует результат опыта, что это значит?» Это поможет развить способность анализировать, делать выводы и обобщать, что очень пригодится для обучения в школе и всей последующей жизни.

Несмотря на эксперименты, предложенные в модуле, поможет увлечь детей изучением свойств окружающего мира. В выборе содержания занятий ориентируйтесь на интересы детей, не навязывая им те сведения, которые ещё сложны для их понимания. Обратите внимание, чем интересуются дети на прогулке, какие вопросы задают. Внимательное отношение поможет выбрать именно те занятия, которые будут отвечать текущим познавательным потребностям. Метод непосредственного участия детей в проведении эксперимента определяйте в зависимости от их количества и степени подготовленности. Специальные методы, представленные в модуле, помогут привлечь внимание детей к экспериментированию, облегчат педагогам и родителям поиск необходимого оборудования, сделают занятия в образовательной организации и дома яркими и интересными.

2.1.3. Образовательный модуль «LEGO-конструирование»

Образовательный модуль «LEGO-конструирование» состоит из двух частей: практической программы «LEGO в детском саду» и «LEGO-конструирование в начальной школе».

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования среди условий, необходимых для создания социальной ситуации развития детей, соответствующих специфике дошкольного возраста, предполагает построение в речевно-коммуникативной ситуации, ориентированного на уровень развития, проявляющегося у ребёнка в совместной деятельности со взрослым, но не осуществляющей в его индивидуальной деятельности (зона ближайшего развития) отмечает:

- создание условий для овладения культурными средствами деятельности;
- организацию видов деятельности, способствующих развитию мышления, речи, общения, воображения и детского творчества, личностного, физического и художественно-эстетического развития детей;
- поддержку спонтанной игры детей, её обогащение, обеспечение игрового времени и пространства;
- взаимодействие с родителями по вопросам образования ребёнка, непосредственного вовлечения их в образовательную деятельность, в том числе путём создания образовательных проектов совместно с семьёй на основе выявления потребностей и поддержки образовательных инициатив семьи.

Под деятельностью понимается специфически человеческая форма отношения к окружающему миру, содержание которой составляет целесообразное изменение и преобразование в интересах людей, деятельность — это необходимое условие существования общества. Деятельность включает в себя цель, средства, результат и сам процесс.

Детская игра и конструирование как одни из специфических и предпочитаемых детьми видов деятельности занимают достойное место как в методологии, так и в практике образования.

Венгер Л. А., говоря о развивающей ценности игры, подчеркивал, что любой вид деятельности ребёнка формирует прежде всего типичные психические свойства и способности, которые необходимы для реализации именно этого вида деятельности. В сюжетной игре Л. А. Венгер выделял следующие специфические характеристики:

- способность действовать во внутреннем воображаемом плане;
- ориентировка в системе человеческих взаимоотношений;
- способность к согласованию действий в совместной игре.

Из уст новок Л. А. Венгер очевидно, что содержание сюжетной игры является несущественным, участие взрослого, влияющего на сюжет в «педагогически ценном» направлении, — неприемлемым.

Коротков Н. А. также отрицает роль взрослого в игре как «цензор» содержания сюжета и «регламентатор» его развития. Основной формой взаимодействия взрослого с ребёнком, по мнению автора, являются партнёрские отношения участников. Взрослый не вмешивается в игру или включается в игру детей на общих основаниях, не используя свой авторитет взрослого, и последовательно передёт ребёнку специфические для данного этапа способы построения сюжетной игры.

Означении конструирования в развитии дошкольников говорили многие отечественные педагоги и психологи (Н. Н. Поддьяков, А. Н. Давидчук, З. В. Липкина, Л. А. Промонов, Л. В. Куцков и др.).

Поддьяков Н. Н. утверждает, что конструкторская деятельность играет существенную роль в умственном развитии ребёнка. В процессе конструктивной деятельности ребёнок создаёт определённую, зрелее заданную воспитателем модель предмета из готовых деталей. В этом процессе он воплощает свои представления об окружающих предметах в реальной модели этих предметов. Конструируя, ребёнок уточняет свои представления, глубже и полнее познаёт типичные пространственные свойства предметов, их форму, величину, конструкцию и т. д.

В конструировании дети практически действуют с реальными предметами. Но эта деятельность существенно отличается от предметного манипулирования и более речна этап детства. В конструкторской деятельности отдельные действия ребёнка подчинены основной цели — сделать зрелее задуманный предмет.

Одними из самых востребованных в мире современных конструкторов, органично сочетающих в себе игру и конструирование, являются конструкторы LEGO.

LEGO (*Leg Godt* — «играй хорошо») — серии игрушек, представляющие собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов. Наборы LEGO выпускает группа компаний «LEGO Group», головной офис которой находится в Дании. Здесь же, в Дании, на полуострове Ютландия, в небольшом городке Биллунд, находится и самый большой «LEGOLAND» в мире — город, полностью построенный из конструктора LEGO.

Основной набор LEGO является кирпичик — деталь, представляющая собой полый пластмассовый блок, соединяющийся с другими такими же кирпичиками на шпильках. В наборы также входит множество других деталей: фигурки людей и животных, колёса и т. д.

Существуют наборы, в которые входят электродвигатели, различного рода датчики и даже микроконтроллеры. Наборы позволяют собирать модели автомобилей, самолётов, кораблей, зданий, роботов.

LEGO воплощает идею модульности, наглядно демонстрирующую детям то, к чему можно решить некоторые технические проблемы, также формирует навыки сборки, ремонт и разборки техники.

«LEGO Education» (Образовательные решения LEGO) — подразделение LEGO, успешно работающее уже в течение 30 лет и борющееся за детей-конструкторов LEGO, также специальные образовательные методики и программное обеспечение для профессионального педагогического применения в образовательных организациях. Игры предназначены для детей от 1,5 до 16 лет.

Серия «LEGO Education», применяя использование конструкторов в образовательном процессе школ и детских садов, рекомендует себя во всём мире как высококачественные образовательные продукты. Они удовлетворяют самым строгим требованиям в отношении образовательного потенциала, эстетики, гигиеничности, прочности, долговечности.

В разных странах мира их используют для изучения широкого спектра школьных предметов: от математики и родного языка до физики и робототехники. Игровые игры одновременно выполняют несколько задач: усиливают мотивацию к учёбе, повышают техническую грамотность, обеспечивая освоение выполняемой функции любой деятельности.

Серия «LEGO Education» содержит игры для детей разного возраста. При этом для каждого возраста разработаны максимально удобные по размеру детали. Игры для малышей состоят из крупных элементов DUPLO, старшие дошкольники работают с деталями стандартного размера «LEGO System». Начальным набором для освоения STEM-компетенций дошкольники могут являться проект «Планет STEAM», в котором дети в игровой форме усваивают базовые понятия.

Серия «LEGO Education» для начальной школы тоже базируется на линейке «LEGO System» и предполагает использование набора «Учись учиться».

Игры серии «LEGO Education» кроме традиционных кирпичиков LEGO и строительных плит, играющих роль основы для конструкции, включают в себя тематические декорации, минифигурки людей, животных, растений и другие атрибуты для полноценной игры. Это даёт детям возможность с максимальной правдоподобностью воспроизводить самые разные объекты: дом, замки, больницы, фермы, железную дорогу, пожарную часть, зоопарк. Юные конструкторы вместе со взрослыми разыгрывают интересные сюжеты, как сказочные, так и вполне жизненные.

Игры для старших дошкольников и младших школьников уникальны тем, что позволяют получить базовые представления о современной науке и технике. В них можно найти болты, оси, шестерёнки, рычаги. Важно, что ребёнок не просто собирает разного рода технику (самолёты, экскаваторы, корабли), но и знакомится в игровой форме с базовыми принципами механики и особенностями работы простейших механизмов. Каждый из наборов уникальной серии «LEGO Education» имеет определённую тематику и особые методические рекомендации.

«LEGO Duplo» — это серия конструкторов LEGO, специально созданная для малышей, различные игры отдельно для девочек и для мальчиков. Детали «LEGO Duplo» вдвое крупнее обычных, поэтому традиционно используются для работы с детьми раннего и младшего дошкольного возраста.

Кроме того, тематический подборка «LEGO Duplo» максимально соответствует жизненному опыту и возрастным характеристикам развития малышей.

Также детские наборы «LEGO Duplo» удобны детям с ОВЗ.

«LEGO System» — серия конструкторов со стандартными размерами деталей для старших дошкольников и школьников.

Логическим продолжением и своеобразным введением в область непосредственно технического конструирования являются линейки «LEGO WeDo» и «LEGO MINDSTORMS», но в данной программе STEM-образования они представлены в образовательном модуле «Робототехника».

Впервые упоминание о LEGO в нашей стране дано в книге Л. А. Прумоновой «Детское творческое конструирование» (Москва, 1999 г.).

В результате многолетнего исследования различных видов детского конструирования являлся вывод о том, что конструирование — это не только практическая творческая деятельность, но и универсальная умственная способность, проявляющаяся в других видах деятельности (изобразительной, игровой, речевой), направленных на создание новых целостностей (рисунок, сюжет, текст и т. п.).

Кроме того, Л. А. Прумонова в разделе «Конструирование из деталей конструкторов» сделал кардинальный поворот от репродуктивной деятельности к творческому конструированию. С целью преодоления в конструировании из деталей конструкторов привычной основы и для развития деятельности творческого характера совместно с коллегами был разработан трёхступенчатая система творческого конструирования, которая состоит из трёх этапов.

Первый этап: организация широкого самостоятельного детского экспериментирования с новым материалом.

Второй этап: решение детьми проблемных задач двух типов: развитие воображения и формирование обобщённых способов конструирования, которое предполагает использование умения экспериментировать с новыми материалами и в новых условиях.

Третий этап: организация конструирования по собственному замыслу детей.

А с появлением робототехнических наборов «LEGO WeDo» и «LEGO MINDSTORMS» появляется **четвёртый этап:**

Оживление конструкции (робот) на основе программирования.

Что же позволяет считать образовательные решения «LEGO Education» соответствующими принципам современного образования?

1. Конструкторы LEGO в силу своей специфики одинаково интересны и детям, и взрослым, что соответствует принципам сотрудничества детей и взрослых, в том числе и родителей воспитанников. Данная позиция позволяет организовать ряд семейных проектов на базе конструкторов LEGO и является одним из вариантов взаимодействия с семьями воспитанников с целью оптимизации их развития.
2. LEGO в основу работы с конструкторами заложил метод познавательного и художественного поиска, что соответствует алгоритму организации проектной деятельности.
3. LEGO органично сочетает игру, конструирование и программирование.
4. LEGO, являясь средством индивидуального интеллектуального и творческого развития, тем не менее является мощным средством коммуникации, так как предполагает не только обсуждение и сравнение индивидуальных созданных моделей, но и совместного их усовершенствования и преобразование для последующей игры или в соответствии с заданными условиями. Для этого необходимо договариваться, учитывая мнения партнеров по игре и считаться с ним, в прогностическом варианте и реальном времени продумывать сюжет, создавать дополнительные «гджеты» для его реализации.

Поэтому целью образовательного модуля «LEGO-конструирование» является интеллектуальное и творческое развитие дошкольников и младших школьников путём реализации образовательных инициатив «LEGO Education» через решение локальных задач, возникающих в процессе организации деятельности детей с тематическими конструкторами LEGO.

2.1.4. Образовательный модуль «Математическое развитие»

В соответствии с требованиями ФГОС ДО, познавательное развитие предполагает развитие интересов детей, любознательности и познавательной мотивации; формирование познавательных действий, первичных представлений о свойствах и отношениях объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях и др.).

Кроме того, примерные образовательные программы дошкольного образования предлагают чёткую, обоснованную систему математического развития, реализуемую в обязательной части основной образовательной программы ДОО.

Конкретное содержание образовательных областей зависит от возрастных и индивидуальных особенностей детей, определяется целями и задачами программы и может реализовываться в общении, игре, познавательно-исследовательской деятельности как сквозных механизмов развития ребёнка.

Знание детей с основными областями математической действительности происходит постепенно, поэтому задачи математического развития не рзных возрастных этапов различны. Содержание каждой задачи имеет свою специфику и требует продуманного подбора наиболее подходящих методов и приемов её реализации и компонентов развивающей предметно-пространственной среды.

Фундаментом математического развития является умение сравнивать различные предметы по величине, сравниваться в параметрах их протяженности. От практического сравнения величин предметов и их отношений «длиннее – короче», «выше – ниже», «шире – уже» ребёнок перейдёт к их количественным соотношениям «больше – меньше», «равенство – неравенство».

Другим основополагающим свойством предметов и их частей является форма. Как её понимают дети приходят через знание с геометрическими фигурами — геометрическими двухмерными изображениями одной из трёхмерных геометрических тел. Освоение формы можно разделить на два направления: сенсорное восприятие детьми геометрических тел и становление элементарного геометрического мышления при изучении различных фигур. Иными словами, без чувственного восприятия формы невозможно её логическое осознание. Сенсорное восприятие формы конкретного предмета позволит со временем, обходясь, видеть её и в других окружающих объектах.

Не менее существенна пространственная ориентировка, которая позволяет не только видеть форму и оценивать размеры отдельных предметов, но и правильно понимать их местоположение по отношению друг к другу и к человеку. Ориентировка в пространстве также имеет чувственную основу и позволяет ребёнку выработать личную систему отсчёта (например, относительно себя: вверху — там, где голова; внизу — там, где ноги; справа — там, где родинка на руке и т. д.).

Сложнее всего малыши освоить понятие времени. Ведь они воспринимают его, ориентируясь подчас на переменчивые признаки, которые зависят от длины светового дня в разное время года и даже погоды в данном случае имеется в виду сезонные изменения погоды, не тучи. Не более сложно для детей понятие времени. Время воспринимается ребёнком опосредованно, через конкретные, часто изменчивые признаки: время года, состояние погоды и т. д. Освоение временных понятий происходит в процессе собственной деятельности, деятельности взрослых в разное время суток и через оценку объективных показателей: освещённость, положение солнца и т. д.

Знакомство с понятиями количеств и счёт начинается с простейших сопоставлений размеров различных предметов (сначала отдельных, позднее — объединённых в группы). Только на практике освоив принцип соотношений величин на уровне «больше — меньше», «выше — ниже», «шире — уже», ребёнок будет готов перейти к количественному исчислению этих параметров, к полноценному восприятию счёта, чисел, состава чисел.

Освоение математической действительности не более эффективно, если оно происходит в контексте практической и игровой деятельности, когда педагоги и родители создают условия для применения детьми знаний, полученных в занятиях по математике.

Этому и посвящённый образовательный модуль, целью которого является комплексное решение задач математического развития с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей. Его содержание характеризуется комплексностью. В нём объединены игры и пособия для арифметической, геометрической, логической и символической пропедевтики. Он включает не только развивающие игры, пособия для сенсорного развития, наборы геометрических тел и фигур, демонстрационные и раздаточные материалы по направлениям математического развития, логические головоломки, сортировщики, рамки-вкладыши и объёмные вкладыши, бусы, счётные математические конструкторы, шнуровки, круги Луллия и др. Кроме того, в модуле рекомендованы электронные приложения к детскому PlayPad, которые можно бесплатно скачать с портала «Элтиленд».

Структурно-образовательный модуль «Математическое развитие дошкольников» привязан к возрастным задачам освоения математической действительности и включает два блока: «Математическое развитие детей 3–5 лет» и «Математическое развитие детей старшего дошкольного возраста». Набор пособий в каждом блоке обусловлен возрастными задачами и спецификой математического развития.

2.1.5. Образовательный модуль «Робототехника»

Модуль «Робототехника» является одним из самых востребованных в современном образовательном процессе. Сегодня дети с раннего возраста окружены автоматизированными системами, и от их умения ориентироваться в составляющих научно-технического прогресса зависит дальнейшая интенсификация производств во всём мире.

Истоки робототехники можно обнаружить ещё в античности. В эпической поэме «Иллиада» Гомер описал служников, которых бог огня Гефест сделал из золота. Он наделял их способностью ходить, двигать руками, говорить и сделал их «разумными». А математик и механик Архит Тарентский за 400 лет до нашей эры якобы сделал искусственного голубя, который мог летать!

Слово «робот» придумал в 1920 году чешский писатель Карел Чапек. Он написал научно-фантастическую пьесу «Р. У. Р.» о производстве искусственных людей. Сначала они покорно выполняли любую работу, но потом мутировали, восстали и уничтожили человечество. А в 1941 году Айзек Азимов использовал в рассказе «Лжец» слово «robotics» — «роботик», или уже привычное «робототехник».

Электроника и информатика, механика и телемеханика, радио- и электротехника, — на этих и других дисциплинах базируется современная робототехника. Практическое знакомство в детском саду и начальной школе с такими понятиями, как координаты, графики, циклы, многозначность, скорость, мощность и т. п., служит пропедевтикой дальнейшего изучения математики, физики, программирования и других предметов. Знания робототехникой способствуют развитию логического, пространственного, алгоритмического и эвристического мышления, внимания, памяти, воображения, творческих способностей, моторики и навыков коммуникации.

Современная робототехника — наука об автоматизированных технических системах — подразделяется на промышленную, бытовую, авиационную, военную, космическую и подводную. В каждой из этих областей базовыми являются конструирование и моделирование.

В процессе конструирования происходит создание машин, сооружений, различных технических средств (с опорой на образец, заданные параметры или теоретический замысел). В ходе работы создаются эскизы, рисунки, чертежи, делаются расчёты. Видом конструирования является моделирование. При ориентировании на какой-либо объект или данные о нём создаётся его полное или частичное подобие. Метрилы при этом могут быть самые разные, главное, чтобы модель отражала существенные характеристики объекта — оригинала, будь то здание, дорога, самолёт или корабль. Наконец, на основе модели происходит создание макета — миниатюрной копии объекта.

Модуль «Робототехника» включает в себя несколько конструкторов для изготовления роботов с возможностью движения. В соответствии с возрастом, заданным, решаемые ребёнком, постепенно усложняются, от простой сборки и механического перемещения модели до программирования систем управления.

Исследования, проведённые известными отечественными психологами и педагогами, такими как Л. В. Выготский, А. В. Зaporожец, Л. А. Венгер и другие, демонстрируют, что развитие творческих способностей детей, в том числе в технических дисциплинах, наиболее эффективно происходит на практике, при личном заинтересованном участии ребёнка в достижении результата. Поэтому основу образовательного модуля «Робототехника» составляют прикладные творческие проекты, ориентированные на создание ситуаций познавательного поиска. Ребёнок придумывает робота, собирает его, программирует и в итоге использует вместе со сверстниками и взрослыми для игры, на конкурсной основе или для демонстрации тех или иных возможностей.

Наличие конструкторов из образовательного модуля «Робототехника» способствует освоению навыков конструирования; ознакомлению с основами механики и первичными компонентами электроники, с понятием «алгоритм»; проведению экспериментов с датчиками движения, положения, температуры и др.; совершению первых шагов в программировании и моделировании собственных роботов.

Конструкторы, входящие в модуль, различаются по способу крепления деталей (гвозди, палочки, «шпильки» и др.), классу роботов (мобильные или манипулятивные), также по системам управления. В последнем случае выделяют: биотехнические

системы управления (командные, т. е. управляемые с помощью кнопок, рычагов и др.; копирующие, с имитацией человеческих движений; полувтомные, с управлением одним органом, тем же к к рукоятки и т. п.); втомтизированные (программные, предназначенные для выполнения типовых операций, и дптивные, способные подстраиваться под изменяющиеся условия работы); интерактивные (с возможностью чередования биотехнических и втомтических режимов).

Рбот с модулем позволяет совершенствоваться в выки логического и лгоритмического мышления; сформировать прочную базу для дальнейшего обучения в области программирования; научиться детей собирать дополнительную информацию, необходимую для дальнейшего рботы, и критически её оценивать; планировать, детально продумывать и моделировать тот или иной процесс (объект) в учебных и практических целях; уметь не ходить з кономерности, кцентировать внимание на ч стностях, давать типовую оценку, схематизировать, применять систему условных обозначений; не конец, объективно оценивать результат своей деятельности.

2.1.6. Образовательный модуль «Мультстудия “Я творю мир”»

Обязательной частью STEM-образования является знакомство детей с цифровыми технологиями. Подспорьем в этом является модуль «Мультстудия “Я творю мир”». Он позволяет суммировать и на современном уровне демонстрировать результаты работы детей и др зличными проект ми посредством создания ребёнком собственного мультипликационного фильма. Это достижимо через освоение информационно-коммуникативных, цифровых и медийных технологий, через продуктивный синтез художественного и технического творчества детей.

В состав образовательного модуля входит мультстудия, которую дополняют продукты деятельности ребёнка из любого другого модуля программы STEM-образования, будь то модели, созданные по системе Ф. Фрёбеля, объекты, собранные из LEGO, или роботы. При этом тематика мультипликационных фильмов может быть с мой рзнообразной. Вот лишь несколько примеров.

- Мультфильм о прошлом планеты Земля, главным героем которого является робот-динозвр. Выбор сюжет и других героев истории полностью з висит от фантазии детей.
- Пмятные даты и праздники, которые «оживут» благодаря набору LEGO «Построй свою историю», «Сказочные и исторические персонажи», «Космос и эропорт» и другим тематическим комплектам.
- Анимация вращения тел и геометрических преобразований на базе наборов Фрёбеля. Например, яркой ок жется визуализация вращения цилиндра, благодаря которой создается видимый образ шара.
- Мультфильм «Красивая математика», доступный с самым простым, поскольку в его основе лежат узоры из набора Фрёбеля, предназначенного для развития пространственного мышления.

Для создания всевозможных декораций, новых героев и прочих деталей мультфильмов рекомендуется использовать дополнительный инструментальный, например планшет для работы с графикой и 3D-ручку. В помощь педагогам — программное обучение детей на базе мультстудии с подробными рекомендациями второго модуля.

2.2. Педагогическая технология реализации Программы

Процесс реализации Программы предполагает собой организацию приоритетных для каждого возраст вид деятельности в различных формах, которые представлены в таблице.

Образовательный модуль	Формы организации детской деятельности			Методы и приемы реализации Программы		
	Дошкольный возраст	Младший школьный возраст	Дети с ОВЗ	Дошкольный возраст	Младший школьный возраст	Дети с ОВЗ
Дидактические системы Ф. Фребеля	- Организация познавательных игр; - совместная деятельность с педагогом - состоятельная игра; - интеллектуально-двигательная деятельность, эстетические игры; - интеллектуально-двигательная деятельность «Настольные игры» для построения собственного мышления с блоком «Настольные игры» для построения собственного мышления	- Состоятельные игры; - интеллектуально-двигательная деятельность, эстетические игры; - интеллектуально-двигательная деятельность «Настольные игры» для построения собственного мышления	- Организация познавательных игр; - совместная деятельность с педагогом - состоятельная игра; - интеллектуально-двигательная деятельность, эстетические игры; - интеллектуально-двигательная деятельность «Настольные игры» для построения собственного мышления	- Дидактические игры; - по схеме, образцу, фотографии; - по образцу педагога; - состоятельные игры и моделирование для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - экспериментирование с детьми для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - экспериментирование с детьми для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - методы моделирования;	- Дидактические и конструкторские игры; - по схеме, образцу, фотографии; - по образцу педагога; - состоятельные игры и моделирование для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - экспериментирование с детьми для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - экспериментирование с детьми для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - методы моделирования;	- Дидактические и конструкторские игры; - по схеме, образцу, фотографии; - по образцу педагога; - состоятельные игры и моделирование для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - экспериментирование с детьми для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - экспериментирование с детьми для развития простейшего мышления (по системе Ф. Фребеля); - методы моделирования;

Образовательный модуль	Формы организации детской деятельности		Методы и приемы реализации содержания программы		
	Дошкольный возраст	Младший школьный возраст	Дети с ОВЗ	Дошкольный возраст	Младший школьный возраст
Экспериментирование с живой и неживой природой	- Организационные педагогические игры; - состоятельные исследовательские игры в тематическую деятельность. - досуговая деятельность.	Состоятельные исследовательские игры во внеурочное время.	- Организационные педагогические игры; - состоятельные исследовательские игры в тематическую деятельность. - досуговая деятельность.	- Наблюдение; - опытно-экспериментальная деятельность; - метод проектов; - методы научной.	- Наблюдение; - опытно-экспериментальная деятельность; - техническое конструирование; - метод проектов; - методы научной.
Математическое развитие	- Организационные педагогические игры; - состоятельные игры с математическим содержанием; - досуговая деятельность.		- Организационные педагогические игры; - состоятельные игры с математическим содержанием; - досуговая деятельность.	- Дидактические игры; - упражнения; - развивающие игры, головоломки; - использование ИКТ средств; - моделирование; - экспериментирование; - конструирование.	- Дидактические игры; - упражнения; - развивающие игры, головоломки; - использование ИКТ средств; - моделирование; - экспериментирование; - конструирование.

LEGO-конструкторы	• Студийно-кружковые занятия; • с мостостроительными играми; • участие в выставках, соревнованиях.	• Внеурочная деятельность; • с мостостроительными играми; • участие в выставках, соревнованиях.	• Студийно-кружковые занятия; • с мостостроительными играми; • участие в выставках, соревнованиях.	• Ролевая игра с элементами конструирования; • конструирование с последующим обыгрыванием; • моделирование; • метод индиги-видуальных коллективных проектов.	• Ролевая игра с элементами конструирования; • конструирование с последующим обыгрыванием; • моделирование; • метод индиги-видуальных коллективных проектов.	• Ролевая игра с элементами конструирования; • конструирование с последующим обыгрыванием; • моделирование; • метод индиги-видуальных коллективных проектов.
Робототехника	• Студийно-кружковые занятия; • с мостостроительными играми; • участие в выставках, соревнованиях.	• Внеурочная деятельность; • участие в выставках, соревнованиях.	• Студийно-кружковые занятия; • с мостостроительными играми; • участие в выставках, соревнованиях.	• Р-бот по схеме; • творческое конструирование; • моделирование; • метод индиги-видуальных коллективных проектов.	• Р-бот по схеме; • творческое конструирование; • моделирование; • метод индиги-видуальных коллективных проектов.	• Р-бот по схеме и образцу; • творческое конструирование; • моделирование; • метод индиги-видуальных коллективных проектов.
Мультимедийная студия «Я творю мир»	• Р-зличные виды продуктивной художественно-творческой деятельности; • экспериментирование.	• Свободная художественно-творческая деятельность; • экспериментирование.	• Художественно-творческая деятельность; • экспериментирование.	• Наблюдение с пошговой съёмкой; • придумывание и съёмка историй, скомпонованных.		

2.3. Особенности взаимодействия с семьями воспитанников

Важным критерием успешного развития детей является коммуникация образовательной организации с семьей. Программы «STEM-образование дошкольников и младших школьников» предполагают систему взаимодействия посредством вовлечения родных и близких ребёнка в процесс его систематизированного воспитания и обучения по следующим критериям.

- Применение потенциалов семьи в соответствии с профильной ориентацией её членов. Родители, которые по роду деятельности имеют отношение к научно-техническим и естественно-учным областям знания, к художественно-эстетическим кругам, к педагогике, могут привлекаться к сотрудничеству с воспитателями и учителями в реализации тех или иных спектров программы (вплоть до прямого участия в процессе воспитания и обучения).
- Инициирование проектов, в которых будут задействованы все или отдельные члены семьи.
- Установление личных контактов между сотрудниками образовательных организаций и близкими ребёнком в процессе реализации образовательной программы.
- Организация участия родителей в конкурсах, выставках, создании и развитии тематических информационных площадок в рамках социальных сетей.

2.4. Особенности организации педагогической диагностики

В соответствии с требованиями ФГОС ДО планируемые результаты освоения Программы конкретизируют требования Стандарта к целевым ориентирам в обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений с учётом возрастных возможностей и индивидуальных различий (индивидуальных траекторий развития) детей, а также особенностей развития детей с ограниченными возможностями здоровья.

Оценки индивидуального развития детей предствлены в Стандарте в двух формах диагностики: педагогической и психологической. Под педагогической диагностикой понимается такая оценка развития детей, которая необходима педагогу, непосредственно работающему с детьми, для получения «образной связи» в процессе взаимодействия с ребёнком или с группой детей. При этом, согласно статье 3.2.3 Стандарта, такая оценка индивидуального развития детей, прежде всего, является профессиональным инструментом педагога, которым он может воспользоваться при необходимости получения информации об уровне текущего развития ребёнка или о динамике его развития по мере реализации программы.

В статье предусмотрены задачи, для решения которых могут использоваться результаты педагогической диагностики:

- 1) индивидуализация образования, которая может предполагать поддержку ребёнка, построение его образовательной траектории или коррекцию его развития в рамках профессиональной компетенции педагога;
- 2) оптимизация работы с группой детей.

Педагог имеет право по собственному выбору или на основе консультаций со специалистами использовать имеющиеся рекомендации по проведению той оценки в рамках педагогической диагностики в группе организации или проводить её с мо-

стоятельно. Данные, полученные в результате той оценки, также являются профессиональными методами смого педагога и не подлежат проверке в процессе контроля и надзора.

Педагогическая диагностика достижений ребёнка при освоении программы «СТЕМ-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» предполагает систему мониторинга формируемых качеств в процессе наблюдений педагога за деятельностью детей по освоению образовательных модулей с целью выявления:

- способов деятельности и их динамики;
- интересов, приоритетов и склонностей ребёнка ;
- индивидуальных личностных и познавательных особенностей;
- коммуникативных способностей.

В качестве целевых ориентиров того мониторинга выступают критерии формирования интеллектуальных способностей, указанные в разделе 1.4. «Ожидаемые результаты освоения Программы».

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Методическое обеспечение Программы

Методическое обеспечение Программы для дошкольного уровня

1. Образовательный модуль «Дидактическая система Фридриха Фрёбеля». *Маркова В. А., Аверин С. А.* — М., 2018.
2. Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой». *Зыкова О. А.* — М., 2018.
3. «LEGO в детском саду». Принципы программы интеллектуального и творческого развития дошкольников на основе образовательных решений «LEGO Education». *Маркова В. А., Житнякова Н. Ю.* — М., 2018.
4. Образовательный модуль «Методическое развитие дошкольников». *Маркова В. А.* — М., 2018.
5. Образовательный модуль «Робототехника». *Аверин С. А., Маркова В. А., Теплова А. Б.* — М., 2018.
6. Образовательный модуль «Мультистудия “Я творю мир”». *Муродходжаева Н. С., Амочаева И. В.* — М., 2018.

Методическое обеспечение Программы для начальной школы

Методическое сопровождение сегмента Программы, предназначенного для младших школьников, объединяет усложнения и дополнения к каждому модулю в отдельном приложении, которое в настоящее время готовится к печати.

3.2. Особенности организации развивающей предметно-пространственной среды

Развивающая предметно-пространственная среда STEM-образования, подробно описанная в каждом образовательном модуле, подобрана с учётом локальных задач этого модуля. При этом локальные задачи каждого модуля объединены общей целью Программы: развитие интеллектуальных способностей детей дошкольного и младшего школьного возраста в процессе познавательной деятельности с вовлечением в научно-техническое творчество.

Объединяющими все элементы РППС факторами являются:

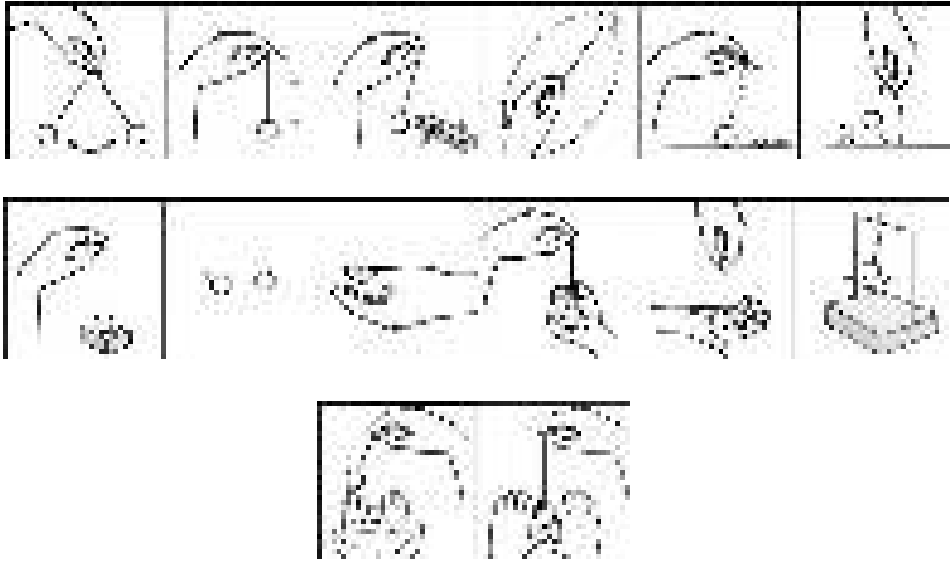
- интеграция содержания различных образовательных модулей в процессе детской деятельности;
- пространственное пересечение различных пособий и материалов;
- доступность материалов для самостоятельной деятельности;
- эмоциональный комфорт от содержания пособий и материалов, их эстетических качеств и результатов деятельности с ними;
- возможность активной трансформации результатов деятельности с их наполнением РППС.

3.2.1. Развивающая предметно-пространственная среда
к образовательному модулю «Дидактическая система Ф. Фрёбеля»

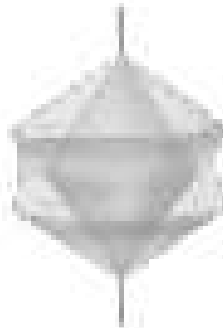
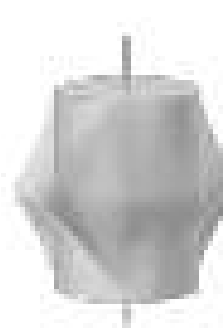
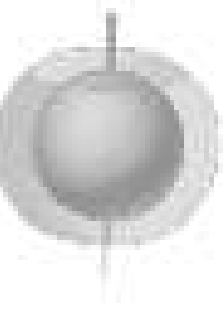
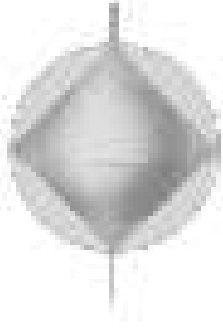
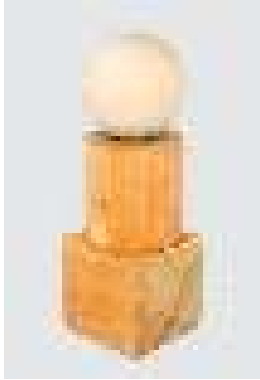
Образовательный модуль «Дидактическая система Фридриха Фрёбеля» состоит из двух содержательных блоков и обеспечивается двумя видами наборов.

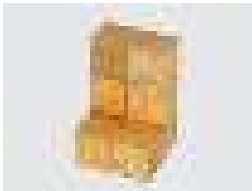
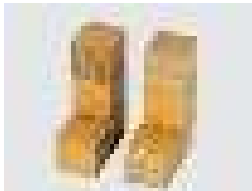
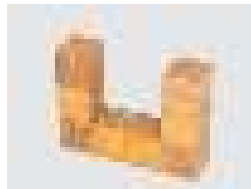
- 1. «Наборы для развития пространственного мышления (по системе Ф. Фрёбеля). Этот блок абсолютно соответствует первоисточнику и представляет собой 6 наборов, выполненных из дерева и подробно описанных в методических рекомендациях. Схемы, предложенные в блоке, разработаны вторым и не имеют никаких провоз и модификаций.
- 2. «Наборы для развития пространственного мышления — мягкие модули». Этот блок — модификация материалов Ф. Фрёбеля, который представляет собой те же 6 классических наборов, но в виде мягких и полных модулей, и перемещает ребёнка с ограниченной площади стола в игровое пространство помещения.

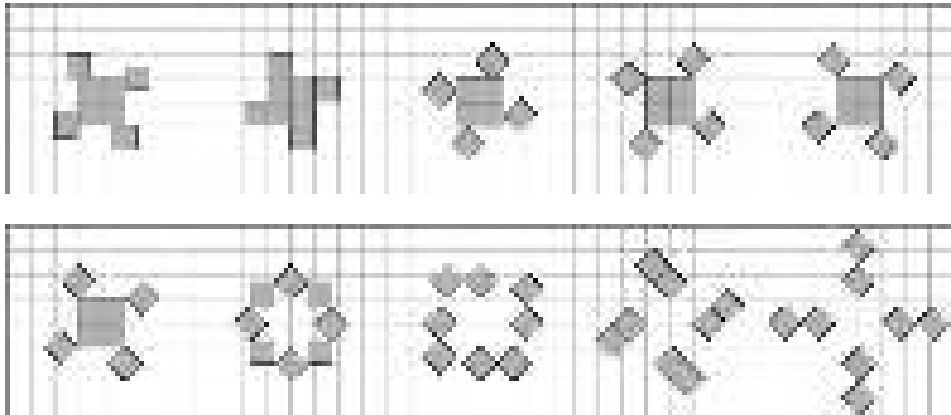
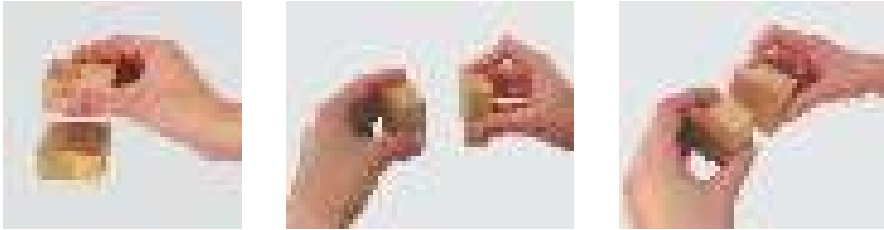
Блок 1. «Наборы для развития пространственного мышления
(по системе Ф. Фрёбеля)

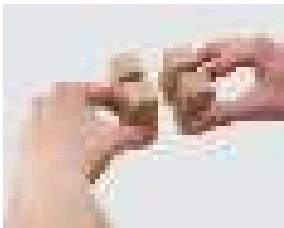
Наборы	Описание
Набор № 1 «Шерстяные мячики» 	Первый набор состоит из мячей. Мяч — с мячом прост и понятен ребёнку фигур. Он к каждому размеру, чтобы его могли обхватить детские руки. Относящиеся к временам Ф. Фрёбеля мячи имеют диаметр 4 см и изготовлены из шерсти или ткани в цвет радуги. Они хранятся в деревянной коробочке вместе с 3 деревянными палочками для создания помоста или кочек для подвешивания мячей. В пояснительных текстах, дополненных рисунками, Ф. Фрёбель даёт 30 идей для игры с мячами: раскачивание (маятниковые движения), поднимание, опускание и круговые движения. 

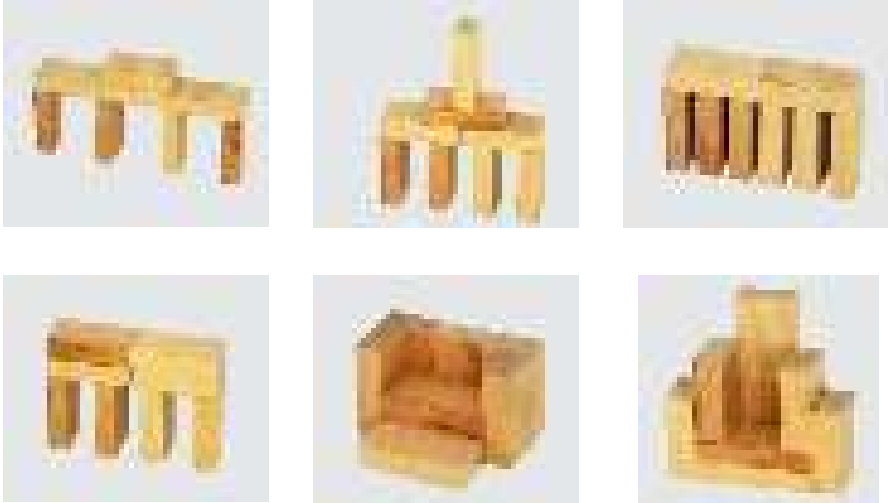
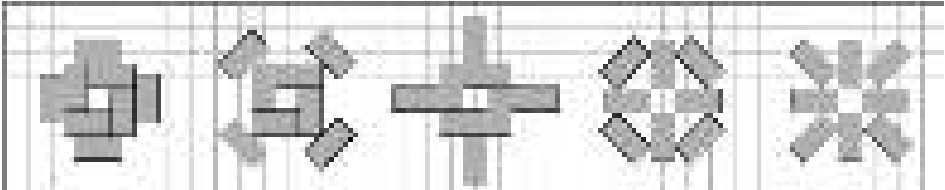
Игры	Описание
	Мячи можно сравнить с птицей или кошкой. Их расцветка позволяет формировать речь в контексте природосообразности: например, небесно-синий, солнечно-жёлтый или травянисто-зелёный. Мяч служит Ф. Фрёбелю символом, категорией ко «Всему единому» в мире. В 1844 году он опубликовал книжечку со 100 «мячиковыми» песенками, которые предназначались для освоения и назывались формы, движения и «общего впечатления».
Игра № 2 «Основные тела» 	Вторая игра образуют шар, куб и цилиндр из дерева. Ф. Фрёбель понимает под этим противопоставление — движение, причём движения шар и куб постоянно наглядно поясняются. Шар — символ «единства в единстве», символ движения, символ бесконечности. Куб — символ покоя «единства в многообразии». Цилиндр сочетает в себе свойства куба и шара: он устойчив в вертикальном положении и подвижен (катается) в горизонтальном. Новое в этой игре заключается в том, что этот материал в игровом обращении детей требует больше силы и одновременно издает звуки и шумы. Цилиндр, который объединяет в себе функции обоих тел (катится, как шар, стоит, как куб), был добавлен Ф. Фрёбелем в 1843 году. Предметы второй игры по своей высоте, ширине и глубине одинакового диаметра с первой игрой (4 см) и дополнены медной петлей, к которой крепится шнур. В зависимости от того, угол, грань или плоскость будет повернут куб, появляются различные фигуры: двойной конус, приплюснутый двойной конус и цилиндр. Предметы второй игры представляют собой основные элементы материала Ф. Фрёбеля. Они, по мнению второго, символизируют единство и многообразие, наглядно представляют покой и движение. Эти основные элементы, или, как их назвал Ф. Фрёбель, «нормальные формы», встретятся детям на уроках математики в школе, в черчении (рисовании), в конструировании, в искусстве и архитектуре. Ф. Фрёбель предположил, что действия с основными телами помогут детям освоить визуальные пространственные эффекты и представить их в рисунках и описаниях. Фигура № 1 представляет собой куб с осью через центры противоположных поверхностей, но при рассмотрении куб визуально выглядит как цилиндр.

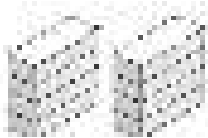
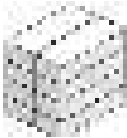
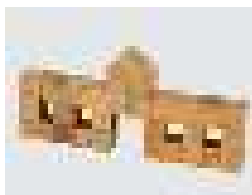
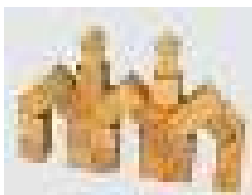
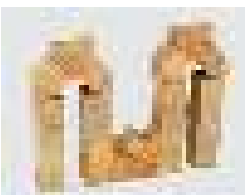
Игры	Описание
	Фигура № 2 — куб с осью через диаметрально противоположные углы, и, соответственно, при вращении создаёт визуальный образ объёмного ромба или двух конусов, соединённых основаниями. Фигура № 3 — куб, крутящийся на оси, проходящей через центры диаметрально противоположных рёбер, — при вращении получается фигура, состоящая из двух усечённых конусов, соединённых основаниями. Фигура № 4 — покатывающийся цилиндр, вращающийся на стержне, перпендикулярном центру естественной оси цилиндра (то есть цилиндр не стоит на основании, лежит на боковой поверхности), — при вращении создаётся визуальный образ шара. Фигура № 5 представляет собой вращающийся цилиндр по оси, проходящей диаметрально через противоположные рёбра, — при вращении возникает визуальный образ куба. Фигура № 6 — пирמיד из основных тел, которая по сути и является логотипом дидактической системы второй.
	   Фигура № 1 Фигура № 2 Фигура № 3    Фигура № 4 Фигура № 5 Фигура № 6

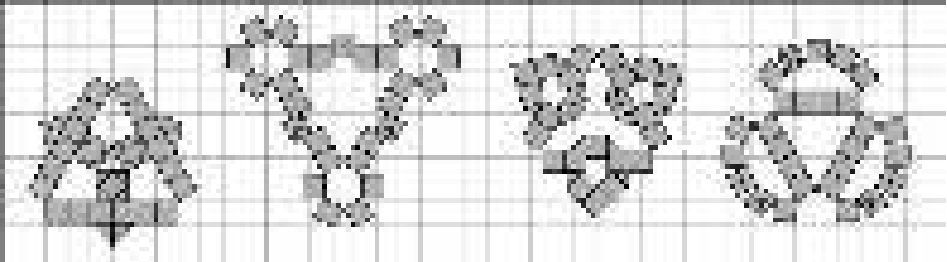
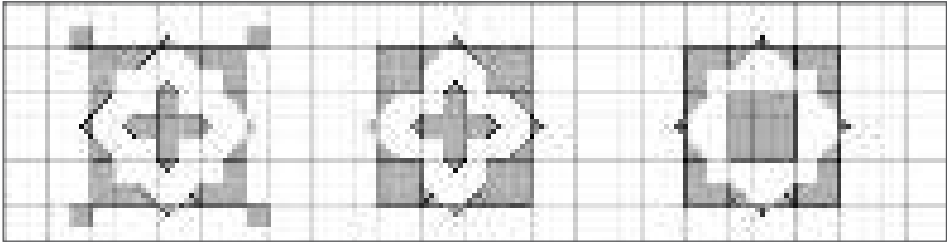
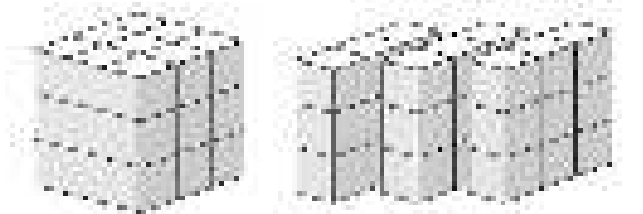
Игры	Описание
Игра № 3 «Куб из кубиков»   	Третья игра состоит из 8 кубов с длиной 2,5 см в деревянной коробочке с крышкой. Конструкции из кубиков можно складывать и собирать различными способами. Они позволяют ребёнку воспроизводить окружающую действительность. Все игровые средства средств из игры Ф. Фрёбеля делаются возможным отращивание «форм жизни, красоты и познания». Ф. Фрёбель подробно разъяснил действия с детьми третьей игры. 1. Он рекомендовал 100 «жизненных форм», под которыми понимались предметы из повседневной жизни и окружения детей (фигуры 1–44). 2. «Формы красоты» или орнаментные картинки появляются в результате вращательных движений кубиков по часовой стрелке вокруг неподвижного центра. Ф. Фрёбель разработал обзорную таблицу с 71-й «формой красоты», которая представляет собой полярную противоположность «внутреннего и внешнего по порядку» и взглядным образом. 3. «Формы познания» Ф. Фрёбель хотел взглядно представить детям простые математические знания и связи, например часть в пропорции к целому. «Жизненные формы». Игра № 3 Разработав кубики третьей игры, Ф. Фрёбель предлагал детям посчитать их слева направо и наоборот, сверху вниз и снизу вверх, разделить на две части и определить количество кубиков в «шпильках». Кроме того, он предлагал придумать, что это похоже: на стол, дорожку, башенку (шпиль). Он разработал образцы сборки в соответствии с образными знаниями детей окружающих предметов, например: «дедушкин стул», «комин», «змок с двумя башнями» и др.      

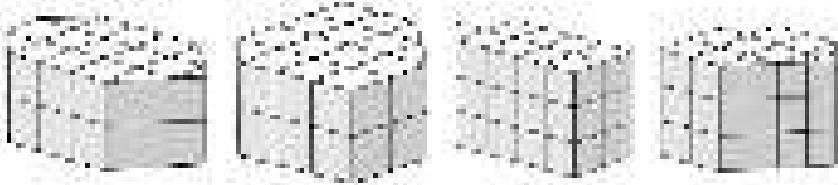
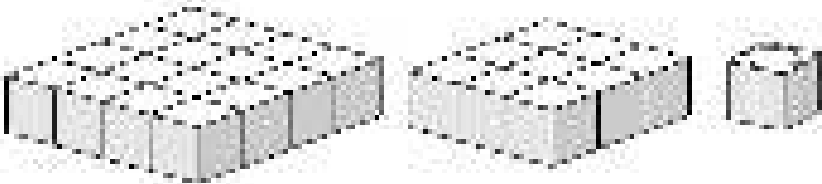
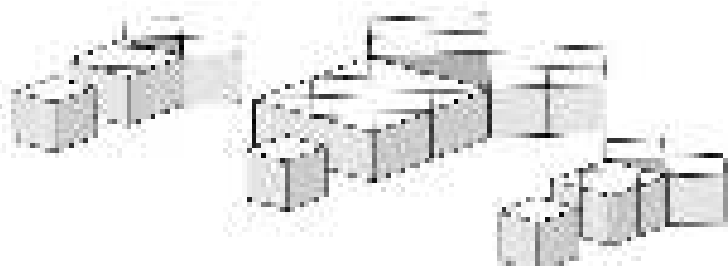
Игры	Описание
	«Формы кресты». Игра № 3 Кроме того, что узоры, изображенные на последующих иллюстрациях, носят ориентальный характер, они развивают у детей проективное видение объемного тела, так как предлагаемый Ф. Фребелем узор — это комплексный вид постройки сверху.  «Формы познания». Игра № 3 В последующих иллюстрациях наглядно показано соотношение целого и части. Фигур № 46 — целое можно разделить на 2 части (деление куба пополам по горизонтали). Фигур № 47 — целое можно разделить на 2 части (деление куба пополам по вертикали). Фигур № 48 — одно целое — две половины; две половины — одно целое. Фигур № 49, 50, 51 — одно целое — две половины; одна половина — две четверти; две четверти — одна половина; две половины — одно целое. Фигур № 52 — дети практическим путем собирают куб из четвертинок и половинок.  Фигур 46 Фигур 47 Фигур 48

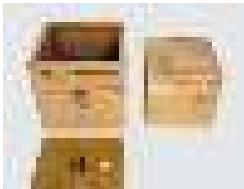
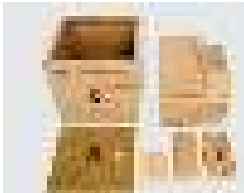
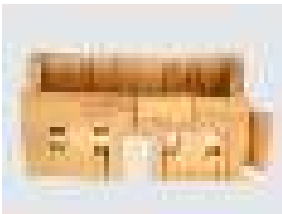
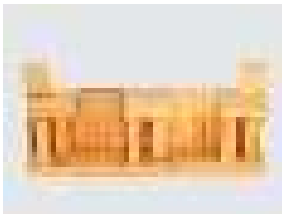
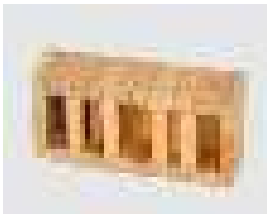
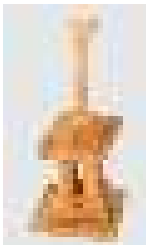
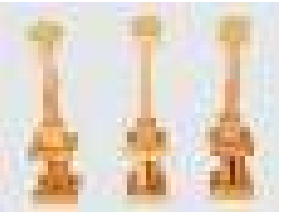
Наборы	Описание
	 Фигур 49  Фигур 50  Фигур 51  Фигур 52
Набор № 4 «Куб из брусков»   	Четвёртый набор входит в ту же коробочку, как и третий, но содержит новые фигуры, 8 прямоугольных параллелепипедов размером 5 см × 2,5 см × 1,25 см (Д × Ш × Г). Основной пропорцией Ф. Фрёбеля обозначил длину куба. Это делает возможным комбинированное строительство из деталей 3–6 наборов. 11 литографических таблиц содержат предложения к применению наборов для развития пространственного мышления. К 3-му и 4-му наборам Ф. Фрёбель прилагал «рифмованные песенки», цель которых познакомить детей и поддерживать познавательную деятельность. К сожалению, перевод данных песенок на русский язык нет. Так же как и в третьем наборе, он рекомендовал следующее. 1. «Жизненные формы», под которыми понимались предметы из повседневной жизни и окружения детей. 2. «Формы крестов» или орнаментные картинки появляются в результате движения кирпичика (прямоугольного параллелепипеда) по часовой стрелке вокруг неподвижного центра. 3. В «Форме познания» Ф. Фрёбель хотел наглядно представить детям простые математические знания и связи: соотношение части и целого, объёма и плоскости, образование числа «8» из единиц и из двух меньших чисел, сложение и вычитание в пределах 8.

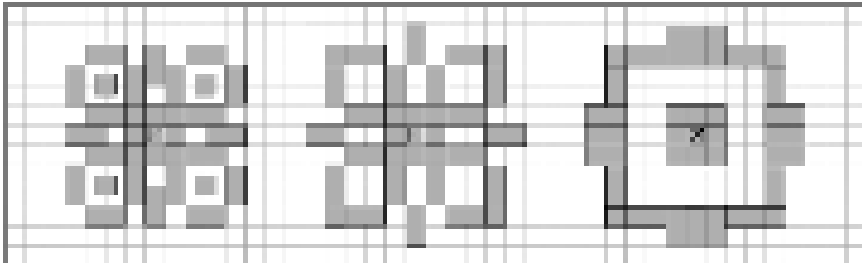
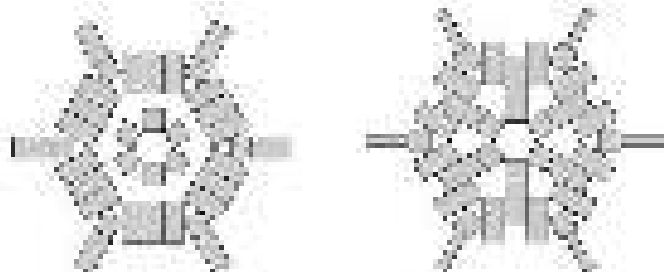
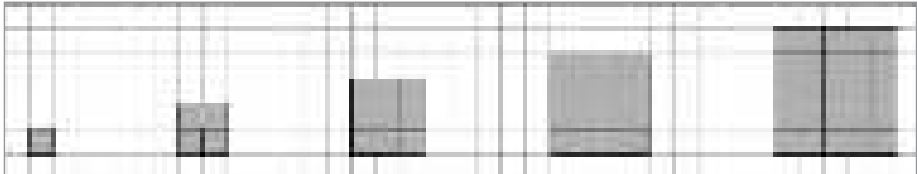
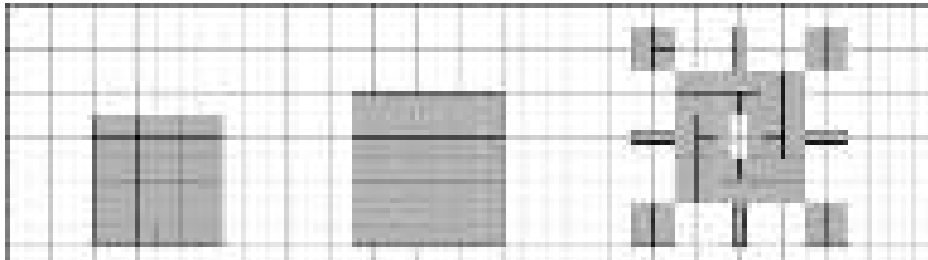
Игры	Описание
	«Жизненные формы». Игры № 4  Кроме того, в четвёртом наборе Ф. Фрёбеля разработаны «жизненные формы» и несколько тематических серий: Серия «Мебель», «Внутреннее», «Строительство и обустройство дома». «Формы крестов». Игры № 4  «Формы познания». Игры № 4 В соответствии с видением Ф. Фрёбеля четвёртый набор игр исследует идеи делимости как объёмных тел (куб), так и плоских фигур (куб и его части): Фигура 51 — разделение куба из кирпичиков, у которого есть один вертикальный и три горизонтальных разреза; Фигура 52 — вертикальное деление куба на две части; Фигура 53 — горизонтальное деление куба на две половины кубов на две части; Фигура 54 — горизонтальное деление куба на четыре и две части.

Игры	Описание
	 Фигур 51 Фигур 52 Фигур 53  Фигур 54
Игра № 5 «Кубики и призмы» 	Игра № 5 — это увеличение третьего в большой коробочке. Куб с ребром 7,5 см поделён поровну на 3. Образуется 27 кубов, из которых 3 поделены пополам и 3 дважды поделены пополам. Образуется большие и маленькие треугольные призмы «формы крыши», которые позволяют ребёнку разнообразить игровые варианты. 48 иллюстраций со схемами дают идеи к формированию «форм жизни, клетки и познания». «Жизненные формы». Игра № 5 

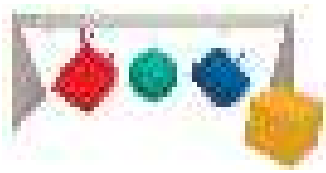
Игры	Описание
	«Формы красоты». Игра № 5  «Формы познания». Игра № 5 Фигуры 27–33 наглядно показывают деление кубов на 3, 9 и 27 частей. При этом каждый раз действует не целый куб, но и разделить его можно по-разному. По мнению Ф. Фрёбеля, это является подтверждением равенства формы при единстве содержания, где в качестве содержания выступает куб. 

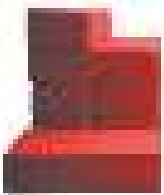
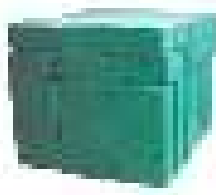
Н боры	Опис ние
	Фигуры 45–48 иллюстрируют сложение множеств путём н - ложения один ковых фигур одну н другую в дв и три эт п . Т ким обр зом, к ждый р з ребёнок осмыслив ет тр нсформ - цию куб в р зличных форм х.  Фигуры 53–56 предст вляют собой иллюстр цию более слож - ных фигур и предн зн чены для изучения основ геометрии в н - ч льной школе. Т к, н пример, фигур 56 — это визу лиз ция теоремы Пиф гор , котор я облегчит поним ние детьми теорети - ческих и бстр ктных основ теоремы.  Фигур 53 Фигур 54  Фигур 55  Фигур 56

Игры	Описание
Игра № 6 «Кубики, столбики, кирпичики»   	Так же как третий и пятый, четвертый и шестой игры совокупны. Куб с ребром 7,5 см содержит 27 параллелепипедов (кирпичиков), из них 3 поделены по длине (6 колонн) и 3 поделены поперёк (6 квадратных кирпичиков). 40 рисунков дают идеи к разнообразным конструкциям с шестым игрой. Своими рисунками и пояснениями Ф. Фрёбель не преследовал цели сказать взрослым о том, как они с детьми должны играть. Однако схемы и рисунки могут служить ориентиром и вдохновлять взрослых с помощью играть с материалами и осмысливать их структуру и возможности. «Жизненные формы». Игра № 6        

Н боры	Описание
	«Формы кр соты». Н бор № 6   «Формы позн ния». Н бор № 6 Фигуры с 19 по 25 представляют собой все варианты квадратов, которые можно сложить из предметов шестого н бор . Фигур 26, по мнению Ф. Фрёбеля, показывает гармоничный переход от «формы позн ния» к «форме кр соты».  Фигур 19 Фигур 20 Фигур 21 Фигур 22 Фигур 23  Фигур 24 Фигур 25 Фигур 26

**Блок 2. «Игры для развития пространственного мышления —
мягкие модули» (по системе Ф. Фрёбеля)**

Игры	Описание
Игра № 1 	Работа с этим набором проходит в той же логике, что и с классическим, только в другой плоскости. Мячики выполнены из легко обрабатываемой ткани, с ними можно совершать те же движения, что и с мячиками из классического набора № 1. В условиях детского сада они могут быть использованы в подвижных играх и эстафетах, дидактических играх и в самостоятельной деятельности детей. Эффективно использование мячиков для детей с ограниченными возможностями здоровья: • слеповидящих — для дифференциации движений (скользящие (маятниковые движения), поднятие, опускание и круговые движения (вращение), развитие цветоощущения и цветовосприятия; • детей с нарушениями ОДА — для организации щипательной нагрузки (бросание); • детей с нарушениями вестибулярного спектра — для создания «мягкой» тактильной среды.
Игра № 2 	В отличие от классического второго набора мягкий модуль не имеет отверстий для палочки. Фигуры подвешиваются на перекладине, и дети ими манипулируют в свободных играх. Педагог обращает внимание детей на возникающие визуальные эффекты, предлагает рисовать их с разных точек окружающего пространства. Вращение мягких модулей на стержнях не предусмотрено.
Игра № 3 	При работе с третьим и четвертым наборами — мягкими модулями используются те же дидактические приемы, что и при работе с классическими третьим и четвертым наборами.

Н боры	Описание
Н бор № 4 	
Н бор № 5 	При работе с пятым и шестым н бор ми — мягкими модулями используются те же дидактические приёмы, что и при работе с классическими пятым и шестым н бор ми. Дети могут собирать «жизненные формы», «формы кр соты» и освоить «формы познания» и материальные классического пятого н бор . При этом разные курсы восприятия конструкции создают определённые сложности для детей в пространственных ориентировках. Использование рекомендаций Ф. Фрёбелем сюжетов создаёт условия для развития сюжетно-ролевых игр и материальных мягких модулей. Особого внимания детей требует сборка куб в коробку для хранения. Сборка целого куб из деталей иногда требует предварительной сборки и полу, затем зеркального перемещения в коробку.
Н бор № 6 	

3.2.2. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «Экспериментирование с живой и неживой природой»

Экспериментирование, бесспорно, является не только средством экологического воспитания и образования, но и умственного развития. Оно формирует у ребёнка первичную естественную учебную картину мира. Итогом которой работы становится развитие наблюдательности, умение мыслить самостоятельно, осознанное и бережное отношение ко всему окружающему.

Привлечение оборудования исследования лаборатория, при грамотном её введении в педагогический процесс, предоставляет педагогу возможность сыграть значительную роль в ознакомлении с окружающим миром экспериментом с живой и неживой природой, пробудить у детей интерес к опытнической деятельности, привить навыки умения проведения самостоятельных исследований.

Изучение НЕЖИВОЙ природы

Предназначено для экспериментирования с водой, воздухом, камнями, песком, глиной и почвой.

ВОДА

Опыты и эксперименты с водой.

- «Какого цвета вода?»
- «Есть ли у воды вкус и запах?»
- «Что будет с водой на морозе?»
- «Тонет — не тонет».
- «Поверхностная плёнка воды».
- «Что происходит в воде?»
- «Как очистить воду?»
- «Чем солёная вода отличается от пресной?»
- «Выращиваем соляные кристаллы».

ВОЗДУХ

Опыты и эксперименты с воздухом.

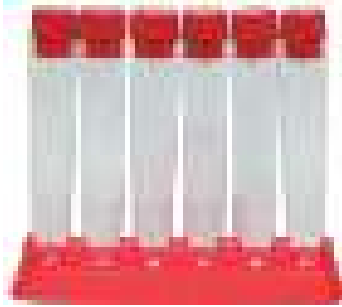
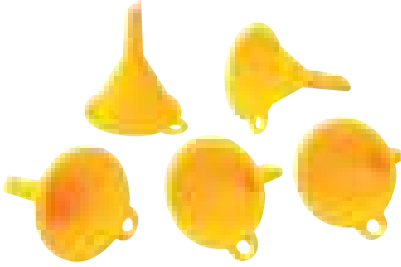
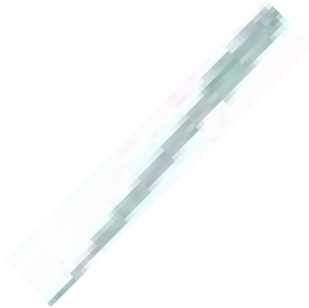
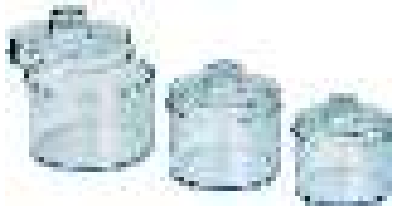
- «Что такое воздух?»
- Опыт «Сухой из воды».
- Опыт «Воздушные вихри».
- Опыт «Узнаём объём лёгких».
- «Имеет ли воздух вес?»
- «Как летит воздушный шар?»
- «Где может прятаться воздух?»
- «Есть ли воздух в воде?»
- «Воздух в кувшине».
- «Воздух и запах».
- «Воздушные фокусы».
- «Движение воздуха и ветер».

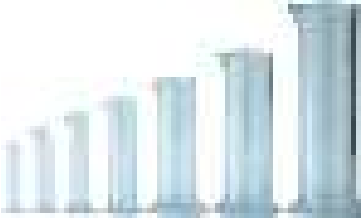
КАМНИ, ПЕСОК, ГЛИНА И ПОЧВА

Опыты с камнями, песком, глиной и почвой.

- «Всплывёт ли камень?».
- «Где рождаются камни?»
- «Осторожно, уксус!»
- Опыт «Найдём известняк».
- «Собираем коллекцию камней».
- «Исследуем песок».
- «Песочные часы».
- Опыт «Взвешиваем песок».
- «В пустыне».
- Опыт «Песчинки — обитатели пустыни».
- «Знакомство с глиной».
- «Из чего состоит почва?»
- «Есть ли в почве воздух и вода?»
- «Осторожно, огонь!»

Кроме того, образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой» предполагает дополнительный материал повышенной сложности и справочный материал.

Н бор пробирок н подст вке с крышк ми, 6 шт., d – 2 см, h – 6 см. 	Комплект воронок (5 шт.), d – 4 см. 	Пробирки для экспериментов с цветными крышк ми, 10 шт., h – 6 см. 
Комплект пробирок н крутящейся подст вке, 14 шт., h – 11,5 см. 	Комплект пробирок с цветными крышк - ми н подст вке, 4 шт., h – 14 см. 	Пипетк , L – 15 см. 
Л бор торные контей- неры с крышкой, 3 шт., h – 4,5 см, 4 см, 3 см. 	Н бор из 5 пробирок н подст вке, с ложкой и пипеткой, h – 10 см. 	Пробирк «Гиг нт» н подст вке с ложкой и пипеткой, h – 22 см. 

Пробирки большие и подставки 2 шт., h – 17 см. 	Пробирки с крышками, h – 11,5 см. 	Набор мерных пробирок (7 штук, объём от 10 до 1000 мл). 
Мерные стаканчики с крышками, 10–20 мл. 	Набор мерных стаканчиков (5 шт.). 	Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл. 
Мерный стаканчик, 50 мл. 	Стол для игр с водой и песком 89 × 63 × 44–58 см. 	

Изучение ЖИВОЙ природы

Исследование насекомых

- «Кто такие насекомые?»
- «Для чего ты их изучаешь?»
- «Ты их любишь?».
- «Роль насекомых в природе».
- «Голос насекомых».
- «О крыльях».
- «Появление бабочки».
- «Появление божьей коровки».

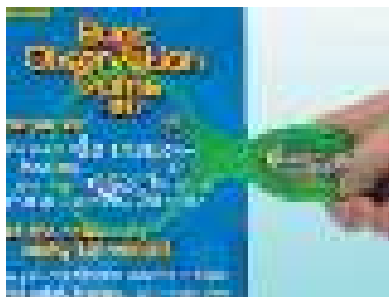
Исследование растений

- «Где семечку лучше живётся?»
- «Луковичные растения».
- «Чувствуют ли растения доброе отношение?»

Пинцет, L – 12 см.



«Портативный луп»,
h – 19,5 см.



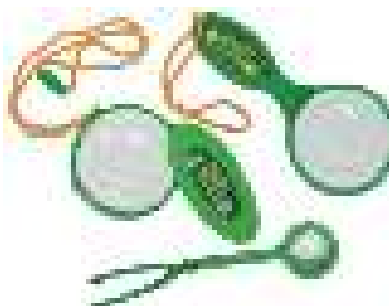
«Кормовый луп»,
L – 10 см.



Луп большой,
увеличение $\times 2$,
L – 23 см, d – 8 см.



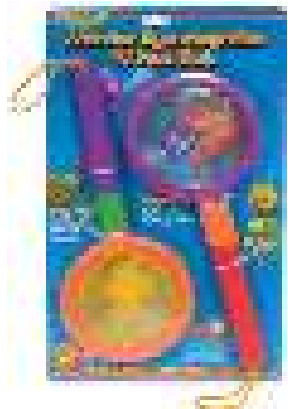
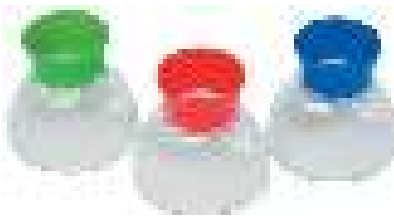
«Снаряжение
исследователя»
(3 вида луп, пинцет).



Луп «Любопытный
глаз», h – 44 см.



Походный столик для наблюдений, 2 шт., h – 8 см. 	Пинцет-лупа, h – 25 см. 	Мини-лаборатория (в комплекте: 2 лупы, зеркальное отражение, муляж скорпиона). 
«Изучи насекомое» (совок, лупа, переносная пробирка, универсальная ручка). 	«Юный энтомолог» (с ручкой, 2 лупы, зеркальное отражение), h – 15 см. 	Набор «Маленький биолог» (колба 30 см, с чок, лупа, пинцет). 
Чашка Петри 3-секционная, d – 9 см. Чашка Петри с крышкой 1-секционная (3 шт.) (d – 9 см, высота 1,5 см). 	Набор «Исследователь природы» (3 лабораторных контейнера, увеличительный столик, контейнер с зеркалом, 2 пинцета). 	«Обсерватория для насекомых» (в комплекте муляж насекомого). 

Телескоп «М ленький учёный», L – 14,5 см, d – 4 см. 	Акв скоп, h – 38 см. 	Н бор «С чок и луп », h – 35 см. 
С чок, L – 38 см. 	С чок с переносной пробиркой, d – 3,8 см. 	Больш я горк для мур вья с открыв ющейся крышкой. 
Переносной ст к нчик-увеличитель (в комплекте муляж п учк), высот не менее 8 см, d – 8 см. 	«Домик для н секомых» (в комплекте: пинцет, пипетк , муляж скорпион). 	Ёмкость с трёхкр тной лупой, h – 4 см. 

«Больш я студия жужж ния» (в комплекте: пинцет, пипетк , 2 ст к нчик с лупой). 	«М л я студия жужж ния». 	Увеличительн я ч шк , h – 6 см. 
3 щитные очки. 	Бинокль-коллектор с пинцетом. 	Лоток с крышкой (12 ячеек), 9 × 4,5 см. 
Лоток с крышкой (7 ячеек), d – 7,5 см. 	Ст к нчик-увеличитель с крышкой, d – 45 и 30 мм. 	

Изучение ОПТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Опыты и эксперименты на темы:

- «Воды не боюсь, уд рь — р зобьюсь»;
- «Удивительный мир стекл »;
- «К к получ ется р дуг ?»;
- «Для чего используют стекло?»;
- «Волшебство через стеклышко».

Увеличительн я шк тул-
к , $3,8 \times 3,8 \times 3,8$ см.



Пятикопир, h – 18 см,
d – 10 см.



Шестикопир, h – 15 см,
d – 6 см.



Дополнение к РППС образовательного модуля «Экспериментирование в начальной школе»

Название пособия	Описание
Технология и основы механики «LEGO Education» 	Набор для юных инженеров и учёных. В комплект входит 396 компонентов для 28 моделей: • набор осей и колёс; • строительные элементы; • соединительные и крепёжные детали; • поворотные элементы и тросики; • резинки и вкладыши; • специальные элементы (шестерёнки, ползунки); • контейнер и инструкции для сборки моделей. С помощью деталей набор ребёнок • познакомится с основными темами, физики и техники; • узнает о специальных технических дисциплинах; • узнает, как можно самостоятельно собрать модели и устройств; • поймёт принципы физических явлений на практике; • узнает об энергии ветра и устройстве для её использования. Предназначен для изучения конструкции механизмов, различных сил и законов движения на примере собранных моделей. Благодаря быстрой сборке механизмов и сложных технических устройств получают живое воплощение.

Название пособия	Описание
Дополнительный набор «Пневматик» «LEGO Education» 	Дополнительный набор «Пневматик» состоит из 31 детали. В набор входят насосы, трубки, пневмоцилиндры, воздушные клапаны, ресивер и манометр. В состав также включен бесплатный комплект учебно-методических материалов. В сочетании с набором «Технология и основы механики» данное образовательное решение позволяет собрать 4 модели реальных пневматических устройств.
Дополнительный набор «Возобновляемые источники энергии» «LEGO Education» 	Дополнительный набор «Возобновляемые источники энергии» состоит из 12 деталей. В набор входят солнечная батарея, лопасти турбины, мотор-генератор, светодиоды, соединительные кабели и LEGO-мультиметр. В состав данного набора также включен бесплатный комплект учебно-методических материалов. Входящий в это решение набор дополнительных элементов конструктора 9686 «Технология и основы механики» и набором серий «MINDSTORMS Education EV3» предназначены для изучения возобновляемых источников энергии и позволяет собрать 6 моделей реальных энергетических объектов, в том числе солнечную электростанцию и ветряк.

3.2.3. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «LEGO-конструирование»

Данный модуль, как и предыдущие, состоит из двух частей: для дошкольников и младших школьников.

Содержание программы «LEGO в детском саду» рассчитано на 2 возрастных категории: 3–5 лет и 5–7 лет. В основу дифференциации материалов положены возрастные потребности развития формируемых качеств, изложенных в целевом разделе.

Кроме того, специальный проект «Планет STEAM» является специфичным для решения задач STEM-образования. Он представляет сочетание конструктора с игровым набором, который вводит ребёнка, начиная с 3 лет, в игровую STEM-среду, где разные комбинации составных частей набора знакомят с основными понятиями STEM.

Планета STEAM

Представляет собой сочетание конструктор с игровым набором, который вводит ребёнка, начиная с 3 лет, в игровую STEAM-среду, где различные комбинации строительных наборов знакомят с основными понятиями STEM.

Состоит из 295 деталей LEGO DUPLO.

Сопровождается методичками для педагогов по работе с различными частями набора.

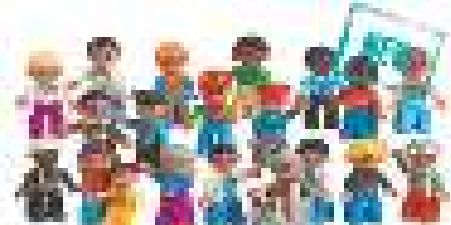
Данное пособие должно с помощью игровой активности научить детей:

- задавать вопросы и исследовать процессы;
- делать предположения;
- использовать подручные инструменты;
- решать задачи с помощью методов проб и ошибок;
- создавать красочные поделки и придумывать дизайн;
- измерять и сравнивать скорости, расстояния, размеры.





Базовый набор для детей 3–5 лет
(ролевая игра, в которую включаются элементы конструирования)

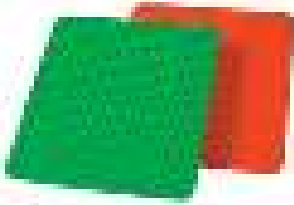
Назначение набора	Описание
«Дикие животные». DUPLO 	Представляет собой трибуты для сюжетно-ролевой игры, в которую включаются элементы конструирования пяти мест обитания животных: тайги, саванны, джунглей, Антарктики и речного водоёма. Набор состоит из 104 элементов: деталей LEGO DUPLO, фигурок взрослых и детёнышей животных LEGO DUPLO (жирaffe, льва, львицы, слона, бегемота с подвижной челюстью, крокодила с подвижной челюстью, черепахи, зебры, пингвины, тигра, белого медведя, бурого медведя, рыб), а также различные элементы для оформления декораций по пяти темам (тайга, саванна, джунгли, Антарктика и речной водоём). Элементы набора могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO DUPLO.
«Городские жители». DUPLO 	Представляет собой трибуты для сюжетно-ролевой игры по темам «Профессии», «Семья». Элементы набора могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO DUPLO. Набор включает 21 фигурку людей LEGO DUPLO разных профессий, национальностей, мужчин, женщин и детей.
«Общественный и муниципальный транспорт». DUPLO 	Представляет собой трибуты для сюжетно-ролевой игры, в которую включаются элементы конструирования общественного транспорта различного назначения: семейного автомобиля, полицейской машины, грузового грузовика, эвакуатора, скорой помощи, мотоцикла и грузовика. Позволяет разыгрывать сюжеты по темам, связанным с использованием транспортных средств и дорожных служб. Набор состоит из 32 элементов: деталей автомобилей LEGO DUPLO, фигурок людей LEGO DUPLO, подвижных деталей, колёс и пр. Элементы набора могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO DUPLO.

Название набора	Описание
«Моя первая история». Базовый набор 	Представляет собой атрибуты для творческой игры, которые позволяют придумать различные рассказы, истории, сказки, объединять сюжеты и создавать дополнительные «герои» для их обыгрывания. Набор состоит из 109 элементов-деталей LEGO DUPLO: фигурок людей, фигурок диких и домашних животных, оснований, креплений для декораций в виде 5 фоновых двусторонних карточек. В наборе также карты с заданиями и идеями для педагога. Элементы набора могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO DUPLO.
«Люди мира». DUPLO 	Представляет собой атрибуты для сюжетно-ролевой игры по темам «Семья», «Профессии». Элементы набора могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO DUPLO. Набор включает 16 фигурок людей разных профессий, национальностей, мужчин, женщин и детей.

Базовый набор для детей 3–5 лет

(конструирование как деятельность, в которой используются игрушки, элементы игры, положительно влияющие на процесс самого конструирования)

Название набора	Описание
«Кирпичики». DUPLO для творческих занятий 	Представляет собой набор из 160 кирпичиков DUPLO. Включает технологическую карту, 6 инструкционных карточек и 3 видеопрезентации с идеями для творчества. Совместим со всеми наборами DUPLO.

Название набора	Описание
«Наш родной город». DUPLO 	Представляет собой набор для конструирования городских сюжетов. В комплекте с набором содержится 8 двусторонних карточек с идеями по сборке 16 моделей, также 5 карточек с идеями для проведения игр и занятий. Дополнительные учебные материалы доступны на сайте Lego education. В нашем городе происходит множество событий: здесь, среди городских кварталов, живут и стоящие герои, всегда кипит жизнь. Когда дети совместными усилиями создают и изучают различные кварталы и районы города, они интуитивно приходят к пониманию, что значит быть частью современного общества.
Большие плиты для строительства. DUPLO 	Две большие плиты для строительства применяются в качестве основы для построек и выполнения различных заданий со строительными кирпичиками LEGO DUPLO. Плиты могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO DUPLO. Набор состоит из 2 плит размером 38 × 38 см.
Набор с трубками. DUPLO 	Представляет собой набор из 147 деталей LEGO DUPLO и 4 мини-фигурок людей. Набор с трубками LEGO DUPLO, кроме обычных кубиков, снабжен дополнительными трубками для конструирования различных тоннелей и гор, по которым можно катать шары. Совместим с другими наборами DUPLO.
«Гигантский набор». DUPLO 	Представляет собой набор для конструирования любых построек, воссоздания разнообразных моделей окружающей среды. Набор состоит из 563 элементов: строительных кирпичиков LEGO DUPLO разных цветов, форм и размеров, с круглыми угловыми, фигурок людей LEGO DUPLO, основ для автомобилей, подвижных деталей, колёс, элементов домов (окно, дверь), плит для строительства.

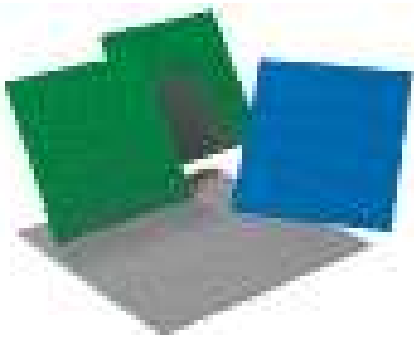
Название набора	Описание
«Первые механизмы». DUPLO 	Представляет собой набор для изучения детьми простых механизмов (зубчатые колеса, рычаги, ролики, оси, колеса), создания механических моделей. Набор состоит из 102 элементов: строительных кирпичиков, фигурок людей LEGO DUPLO, зубчатых колес, рычагов, роликов, колес, осей и пластмассовых блоков с нарисованными глазами, пружин, весов. Также в наборе восемь цветных двусторонних карточек с инструкциями для создания механических моделей.

**Базовый набор для детей 5–7 лет
(ролевая игра, в которую включаются элементы конструирования)**

Название набора	Описание
«Моя первая история». Базовый набор 	Представляет собой атрибуты для творческой игры, которые позволяют продумать различные рассказы, истории, сказки, объединять сюжеты и создавать дополнительные «герои» для их обыгрывания. Набор состоит из 109 элементов: деталей LEGO DUPLO, фигурок людей, фигурок диких и домашних животных, оснований, креплений для декораций в виде 5 фоновых двусторонних карточек. В комплекте также карты с заданиями и идеями для педагогов. Элементы набора могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO DUPLO.
«Сказочные и исторические персонажи». LEGO 	Представляет собой набор для конструирования различных сказочных сюжетов и историй, позволяет создать любую обстановку, ситуацию и персонажей. Набор состоит из 227 элементов: 22 фигурок LEGO System (пиратов, ведьм и волшебников, королей и королев, русалок и водяных, также множество других персонажей), кассетиров, декоративных элементов.

Базовый набор для детей 5–7 лет (конструирование как деятельность, в которой используются игрушки, элементы игры, положительно влияющие на процесс самого конструирования)

Название набора	Описание
«Строительные кирпичики». LEGO 	Представляет собой набор для конструирования любых построек (персонажей, объектов и зданий), выполнения различных заданий со строительными кирпичиками. Набор состоит из 884 элементов: строительных кирпичиков LEGO System различных цветов, форм и размеров.
«Декорации». LEGO 	Представляет собой набор для конструирования различных сюжетов, позволяет создать любую игровую обстановку, ситуацию и персонажей. Набор состоит из 1207 элементов: строительных кирпичиков LEGO System различных цветов, форм и размеров, пластмассовых деталей для строительства, фигурок различных персонажей, разнообразных декоративных элементов (палочек, змей, палочек, кастрюль, цветов, сундуков с сокровищами, прозрачных элементов и пр.).
«Городская жизнь». LEGO 	Представляет собой набор для конструирования любых построек: зданий, создания различных сюжетов, позволяет создать любую обстановку, ситуацию и персонажей. Набор состоит из 1907 элементов: строительных кирпичиков LEGO System различных цветов, форм и размеров, фигурок различных персонажей, разнообразных декоративных элементов LEGO System (цветов, кустарников, посуды, окон, дверей, колёс и пр.), 4 разделительных кубика Brick Separators, которыми легко разбирать постройки.

Название набора	Описание
«Космос и аэропорт». LEGO 	Представляет собой набор для конструирования по тематике: «Аэропорт», «Воздушный транспорт», «Космос». Набор состоит из 1176 элементов: строительных кирпичиков LEGO System, элементов для создания космического корабля, самолёта, спутника и пр., фигурок различных персонажей, различных декоративных элементов LEGO System. Также прилагаются 5 двусторонних карточек с вариантами моделей сборки по каждой из тем.
«Большие платформы для строительства». LEGO 	Четыре большие платформы для строительства применяются в качестве оснований для построек, выполнения различных заданий со строительными кирпичиками LEGO System, также могут служить фоном (тротуар, вода, сфера). Платформы могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO System. В набор входят: 1 серая платформа LEGO System (размер 38 × 38 см), 2 зелёные платформы LEGO System (размер 25 × 25 см), 1 синяя платформа LEGO System (размер 25 × 25 см).
«Общественный и муниципальный транспорт». LEGO 	Представляет собой набор для конструирования общественного транспорта различного назначения: автобус, мусоровоз, грузовик с прицепом, фургон с мороженым, машина для доставки почты, мотоцикл, велосипед, автопробки. Позволяет разыгрывать сюжеты по тематике, связанным с использованием транспортных средств, дорожных и коммунальных служб. Набор состоит из 934 элементов: автомобилей LEGO System, фигурок людей LEGO System, подвижных деталей для общественного транспорта, колёс и пр. Прилагаются пять двусторонних карточек с идеями для сборки и моделями. Элементы набора могут использоваться с любыми базовыми наборами LEGO System.

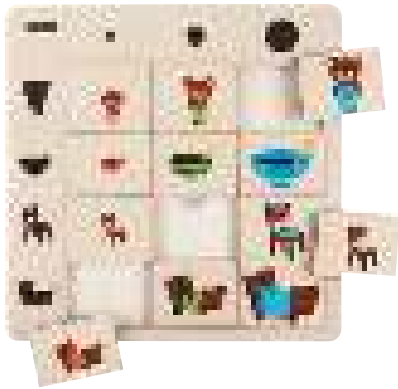
Развивающая предметно-пространственная среда к образовательным решениям LEGO Education в начальной школе

В начальной школе логическим продолжением и переходом к робототехническому модулю является набор «Простые механизмы».

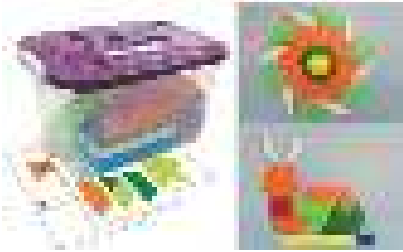
Название набора	Описание
«Простые механизмы». LEGO 	Представляет собой набор из 204 деталей, предназначенных для исследования принципов действия простых и сложных механизмов, встречающихся в повседневной жизни: зубчатых колёс, рычагов, шкивов и колёс на осях. В состав данного решения также входит бесплатный комплект учебно-методических материалов.

3.2.4. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «Математическое развитие»

Математическое развитие детей младшего дошкольного возраста

Назначение математического развития	Название пособия	Описание
ВЕЛИЧИНА	1. Логический puzzle «Большой — маленький» 	1. «БОЛЬШОЙ — МАЛЕНЬКИЙ». Представляет собой деревянную основу, сделанную по типу ромашки-вкладышей с тремя горизонтальными и четырьмя вертикальными рядами клеток. В каждой клетке изображены три медведя из одной породы и три предмета из той же породы: чашки, стулья, кровати трёх размеров — большой, поменьше и маленький.

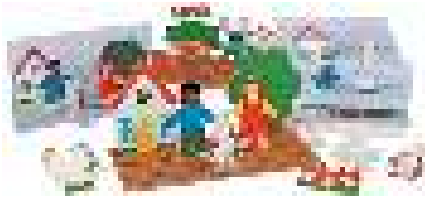
Назначение математического развития	Название пособия	Описание
	2. «Простые весы» (стойка — равновесие (балансир)) 	На горизонтальными полосками — символические кружки укладывают, в каком порядке расположить кружки по размеру, в вертикальных уложить, к которой именно предмет должен ходить в этой полоске. Кружки перепутаны и лежат на столе изображением вниз. Открывая по очереди кружки, играющие должны определить местонахождение своей кружки по символу и вставить её на место. 2. «ПРОСТЫЕ ВЕСЫ». Способствуют освоению детьми понятия «масса предмет» (вес), «равновесие», также освоению процесса взвешивания, уравновешивания вес предметов путём изменения их количества. Весы выполнены из высококачественного пластика, представляют собой балансирующие качели длиной 55 см. В качестве грузиков для весов можно использовать счётный материал «Медведи» (VIN 85055), мелкие кубики из настольных конструкторов, шишки, жёлуди, мелкие камешки.
ФОРМА	1. Бусы «Геометрические фигуры» (100 элементов) 	1. Бусы «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ» представляют собой набор из 100 пластиковых геометрических тел (шар, куб, цилиндр, треугольная призма и бочонок), окрашенных в основные цвета, с отверстием по центру для нанизывания и семь шнурков цветов спектра. Геометрические бусы хранятся в пластиковом контейнере, там же хранятся 12 схем с различными вариантами нанизывания, которые можно предложить детям.

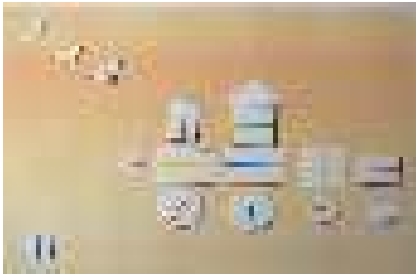
Назначение методического развита	Название пособия	Описание
	2. Рмки-вкл дыши: • «Геометрия: круг», • «Геометрия: кв др т», • «Геометрия больш я».  3. Мозик «Геометрические формы» и полня, 13 форм, 13 цветов (р змер кв др т 7,5 × 7,5 см). 	2. «ГЕОМЕТРИЯ: КРУГ». Предст вляет собой деревянную неокр шенную пл стину с 4 выемк ми круглой формы и 4 вкл дыш ми-круг ми: целым, р зделёнными н две, три и четыре ч сти. Все дет ли окр шены в основные цвет . «ГЕОМЕТРИЯ: КВАДРАТ». Выполнен по н логии с предыдущей, но вместо кругов — кв др ты-вкл дыши: целый, р зделённый н две, три и четыре ч сти. Все дет ли окр шены в основные цвет . «ГЕОМЕТРИЯ БОЛЬШАЯ». Выполнен по н логии с предыдущими р мк ми-вкл дыш ми. Н пл стине имеются выемки для круг , 2 кв др тов и треугольни к . Вкл дыши круг и треугольни к р зделены н две ч сти, кв др т — н две и четыре. Все дет ли окр шены в основные цвет . 3. Мозик и полня «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМЫ». В деревянный н бор входит 66 дет лей 13 цветов 13 форм. В н боре содержится 12 двусторонних к рточек с обр зц ми изобр жений трёх уровней сложности, методические рекоменд ции, в которых опис ны игры с моз и кой. Способствует освоению геометрических форм и их соотношений, умению р бот ть по схеме и по собственному з мыслу. Изобр жения можно созд в ть к к н поверхности стол , т к и н полу.

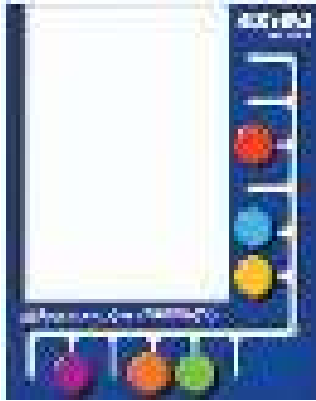
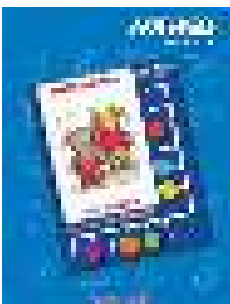
Назначение математического развивающего	Название пособия	Описание
	4. Логический пазл «Геометрические формы»  5. Тактильное домино «Геометрические фигуры»  6. «Сравни фигуры» (4 формы) 	4. Логический пазл «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМЫ». Выполнен по принципу рамки-вкладыш. Состоит из фанерной основы размером 21×21 см и 16 вкладышей размером 4×4 см. На вкладышах нанесены изображения различных геометрических форм. На основе слева расположены изображения-символы геометрических форм: их контур, теневое и обратное теневое изображение и объёмная форма; сверху — изображения-символы геометрических форм. Пазл необходимо собрать с учётом символических подсказок. 5. Тактильное домино «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ» состоит из 28 пар деревянных совместимых фишек, сделанных из 2 частей с объёмным изображением геометрических фигур двух типов: в виде выступающего элемента и в виде углубления. Ребёнок на ощупь ищет пару к фишке. Фишки хранятся в коробке с крышкой размером $30,5 \times 10,3 \times 9,7$ см. 6. «СРАВНИ ФИГУРЫ» (4 формы). На едином основании размером $24,5 \times 24,5 \times 1,5$ см установлены 16 объёмных тел 4 геометрических форм 4 размеров (от 3 до 6 см) и 4 цветов. В долевом направлении в каждом ряду расположены тела одной формы, но разной высоты и разных цветов, в поперечном направлении в каждом ряду расположены тела разных форм, но одной высоты и одного цвета. Предназначен для изучения форм и цветов, соотношения размеров, сортировки по разным признакам.

Направление методического развития	Название пособия	Описание
	«Сравни фигуры» (5 форм)  7. «Дайте вместе поиграть» (комплект игр к Логическим Блокам Дьенеш)  8. Демонстрационный материал к БД и ПК. «Цветные счётные палочки Кюизенера» 	«СРАВНИ ФИГУРЫ» (5 форм). На едином основании размером $24,5 \times 24,5 \times 1,5$ см устроены 16 объёмных тел 5 геометрических форм 4 размеров (от 3 до 8 см) и 4 цветов. В долевом направлении в каждом ряду расположены тела одной формы, но разной высоты и разных цветов, в поперечном направлении в каждом ряду расположены тела разных форм, но одной высоты и одного цвета. Предназначен для изучения форм и цветов, соотношения размеров, сортировки по разным признакам. 7. «ДАВАЙТЕ ВМЕСТЕ ПОИГРАЕМ». Методические советы по использованию дидактических игр с блоками Дьенеш и логическими фигурами. Набор содержит: • 9 комплектов логических фигур (плоский вариант блоков Дьенеш); • 2 комплект карточек с символами свойств; • 1 комплект логических кубиков. В методическом сопровождении дано описание возможностей использования блоков Дьенеш. 8. Демонстрационный материал к «ЛОГИЧЕСКИМ БЛОКАМ ДЬЕНЕША» (БД) и «ПАЛОЧКАМ КЮИЗЕНЕРА» (ПК). Комплект изготовлен по инструкции с известным вариантом венгерского учебного пособия и состоит из 12 картонных карточек формата А4 с изображением знаков-символов, моделью описания свойств блоков, числовой лесенки, логических игр «Олимпийские игры или кто лишний?», «Волшебная дверь или что изменилось?», «Найди две ошибки»,

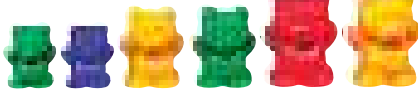
Направление математического развития	Название пособия	Описание
	9. «Набор геометрических тел» (7 лет) 	«Найди три ошибки», «Дружные блоки» и дидактическая карточка «Три сыночка Тихон». В методических рекомендациях подробно описано содержание игр и механизм использования дидактического материала. «ЦВЕТНЫЕ СЧЁТНЫЕ ПАЛОЧКИ КЮИЗЕНЕРА». В комплекте содержится 116 пластмассовых призм не менее 10 цветов и различной длины. Наименьшая длина 1 см, наибольшая 10 см. Методические рекомендации по организации игр с палочками даны в вышеперечисленных пособиях. 9. «НАБОР ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ» (7 лет) • Кирпичик размером $80 \times 40 \times 20$ мм; • конус размером 40×80 мм; • кубик размером $40 \times 40 \times 40$ мм; • призма размером $80 \times 40 \times 40$ мм; • призма размером $80 \times 52 \times 52 \times 52$ мм; • цилиндр размером 40×80 мм; • ширина 40 мм. Набор предназначен для знакомства с объёмными геометрическими телами.
ПРОСТРАНСТВО	1. Логический puzzle «Расположение в пространстве» 	1. Логический puzzle «РАСПОЛОЖЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ». Выполнен по принципу раскладки. В комплект входит ферменная основа с изображением 4 животных и условных схем расположения их в пространстве: • перед предметом; • за предметом; • над предметом; • под предметом.

Направление тематического развития	Название пособия	Описание
	2. «Топорам»  3. «Не ошибись!» (демонстрационный набор набор) 	12 вкладышей однойковой прямоугольной формы с изображением животных, изображенных в определенном пространственном расположении по отношению к предмету: зайчик, лягушки, ёжик, божья коровка. Дети собирают puzzle, руководствуясь символическими подсказками, изображенными на основе. 2. «ТОПОРАМА». В комплекте 2 основы размером 24×9 см из лакированного дерева, 14 плоскостных фигурок высотой от 7 см до 12 см (люди, домашние животные и птицы, домик, деревья, заборчик); 24 лакированных пробочек размером 19×13 см с образцами организации трехмерного пространства; 6 подставок для установки пробочек, методические рекомендации по организации игры. 3. Демонстрационный набор на магниты «НЕ ОШИБИСЬ!». В комплект входят два набора борных полотен с прозрачными рамками размером 37×20 см; 80 карточек на магнитах размером 8×8 см, на лицевой стороне которых изображены геометрические фигуры (круги, квадраты, прямоугольники, треугольники), раскрашенные по размеру и цвету; внутри каждой фигуры пропущена линия.

Назначение математического развития	Название пособия	Описание
	4. Игра «Не ошибись!» (индивидуальный набор)  5. Логическая игра «Цвет, форма, количество» (12 транспортных средств, 12 карточек с точками 21 × 15 см) 	4. Индивидуальный набор материалов «НЕ ОШИБИСЬ!». Является раздаточным материалом и полностью дублирует демонстра- ционный набор. Целесообразно иметь набор каждого ребёнка или подгруппу детей. 5. Логическая игра «ЦВЕТ, ФОРМА, КОЛИЧЕСТВО». В набор входит: • 12 пластмассовых условных моделей транспортных средств (легковые и грузовые автомоби- ли, самолёт, паровозик с гонимыми, автобус и т. д.) 6 цве- тов; • 12 карточек из ламинированно- го картона с заданиями (разме- ром 21 × 15 см). Каждой карточке изображе- на схема расположения модели в пространстве: чёрно-белое изо- бражение транспортного средств показывает его статичное поло- жение на карточке; стрелки ук- азывают вектор движения каждой модели; возникающие на пути до- рожные знаки корректируют воз- можность парковки в указанном месте; указание цвета и модели помогут разместить модели в графике и т. д. Таким образом, решается задача расположения моделей в пространстве относи- тельно друг друга. Игра хранится в картонной ко- робке, выполненной в виде порт- фельчика с застёжкой.

Назначение математического развивающего	Название пособия	Описание
КОЛИЧЕСТВО И СЧЁТ	1. Плитка «ЛОГИКО-МАЛЫШ» 	1. Плитка «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Состоит из основы прямоугольной формы размером 23 × 28 см и рабочей плоскости для размещения рабочей двусторонней карточки с ячейками для размещения передвижных круглых фишек шести цветов. На карточках размещены задания и изображения на определённую тему. Изображения имеют цветную метку. Ответы даются передвижением фишки нужного цвета к соответствующему изображению. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток. Предназначен для самостоятельных занятий по различным направлениям развития.
	2. «Математик. Сравнение множеств» (набор карточек к плитке) 	2. «СРАВНЕНИЕ МНОЖЕСТВ». Набор карточек к плитке «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для освоения счётных операций в пределах 6. Состоит из 8 карточек формата А5. На карточках изображены различные игровые сюжеты, по которым детям предлагаются различные задания.
	3. «Математик. Счёт от 1 до 6» (набор карточек к плитке) 	3. «СЧЁТ ОТ 1 ДО 6». Набор карточек к плитке «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для освоения счётных операций в пределах 6. Состоит из 8 карточек формата А5. На карточках изображены различные игровые сюжеты, по которым детям предлагаются различные задания.

Направление математического развития	Название пособия	Описание
	4. Комплект счётного материала на магнитах  5. Счётный материал «Медведи» в ведре (96 медведей, 3 размера, 4 цвета) 	4. КОМПЛЕКТ СЧЁТНОГО МАТЕРИАЛА НА МАГНИТАХ. Демонстрационный материал для занятий математикой состоит из 196 магнитных карточек, из которых: • 140 — предметные картинки (по 10 шт.: яблоки, машины, воздушные шары, бабочки, девочки, ложки, коровы, груши, лошади, собаки, корбли, коты, самолёты, велосипеды); • 42 — цифры (от 0 до 20 по 2 шт. каждой); • 14 карточек с математическими знаками (+, −, =, ×, :, <, >). Набор рекомендуется использовать как демонстрационный материал для: • сравнения множеств в дошкольный период; • освоения количественного и порядкового счёта; • группировки предметов по одному или нескольким признакам; • знакомства с цифрами и математическими знаками; • составления и решения математических задач; • знакомства с арифметическими действиями. 5. Счётный материал «МЕДВЕДИ». В игровой комплект входит 96 пластмассовых мишек 3 размеров и 4 цветов (красного, синего, жёлтого и зелёного цветов), которые складываются в пластмассовое ведро с крышкой. Самый маленький мишка имеет массу 4 г, средний — 8 г, большой — 12 г. Комплект предназначен для: • знакомства с понятиями величины и массы предметов;

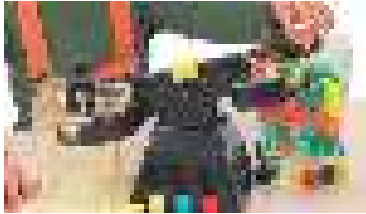
Направление математического развития	Название пособия	Описание
	 6. «Учимся считать» 	- формирования умений сравнивать предметы по величине, цвету, массе (при взвешивании простейших весов); - формирования представлений о равенстве и неравенстве множеств; - формирования навыков счётовой деятельности и сравнения групп предметов по количеству; - формирования пространственных представлений и развития ориентировочной деятельности. 6. Дидacticский комплект «УЧИМСЯ СЧИТАТЬ». Состоит из 12 больших и 24 маленьких карточек из ламинированного картона. На больших карточках — небольшие сюжетные картинки с изображением цветов, бабочек, облачков. А на маленьких — те же предметы с цифрой посередине.

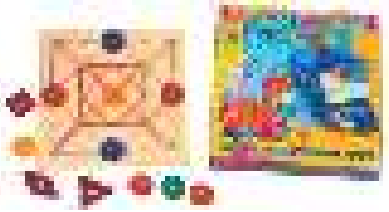
Математическое развитие детей старшего дошкольного возраста

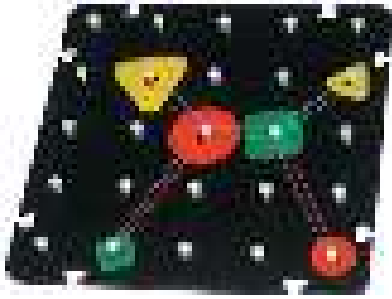
Направление математического развития	Название пособия	Описание
ВЕЛИЧИНА	1. «Математика. Измерение» (набор карточек к планшету) 	1. «ИЗМЕРЕНИЕ». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для закрепления, углубления и систематизации начальных представлений детей: - о длине предметов и способах её измерения, единице измерения — сантиметре и измерительном инструменте — линейке; - о площади различных объектов и условной единице её измерения — клетке; - об объёме веществ (жидких и твёрдых) и единице измерения объёма — литре;

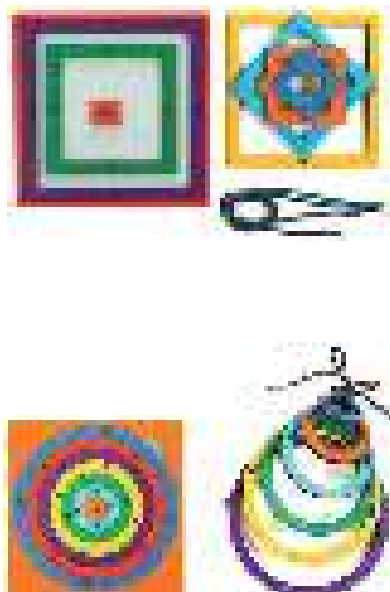
Направление математического развития	Название пособия	Описание
	2. «Математические весы» демонстрационные (65,5 × 22 см + 20 весовых пластинок) 	• о температуре и градусе; • о весе, различных видах весов и единице измерения вес — килограмме; • о скорости и особой единице измерения — километре в час. В наборе 8 прямоугольных карточек формата А5. Изображения имеют цветную метку. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток. 2. «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ». Комплект состоит из пластмассовой основы в виде рычажных весов с пластиной-базисом длиной 65 см и вертикальной стойкой высотой 22 см, набор одинковых весовых пластинок и передвижного грузика для начальной установки в равновесие. На пластинке слева и справа от центра на одинаковом расстоянии расположены штырьки с числами от 0 до 10 для фиксации весовых пластинок. Надев пластинку на штырёк с числом с одной стороны и нужное количество пластинок на другие штырьки с другой стороны, можно наглядно изучать состав чисел, решать задачи на сложение, вычитание, умножение и деление. Наглядным признаком правильного ответа является горизонтальное расположение пластины-базиса. Предназначен для наглядной демонстрации состав чисел, сравнения величин, решения простых задач на сложение и вычитание, умножение и деление в пределах 10. Кроме того, игры с весами позволяют ребёнку на практике освоить эффект рычага: перевес зависит не столько от количества пластинок на сторонах весов, сколько от их расположения относительно центра и краёв весов.

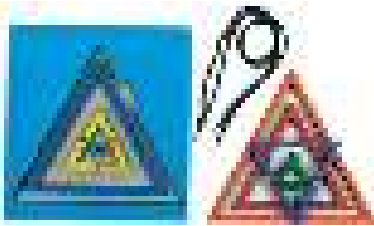
Направление математического развития	Название пособия	Описание
	3. Карточки с заданиями к «Математическим весам» (40 карточек, 70 голубых и 80 оранжевых фишек)  4. «Считаем, взвешиваем, сравниваем» (в комплекте весы с 2 ёмкостями, 11 метрических гирь, 14 пластмассовых гирь) 	3. КАРТОЧКИ С ЗАДАНИЯМИ К «МАТЕМАТИЧЕСКИМ ВЕСАМ». В комплекте: • 40 laminated cards with illustrations and numerical tasks, grouped into 5 levels of complexity by 8 cards; • 70 round blue chips with numbers from 1 to 10; • 80 round orange chips with numbers from 1 to 30. На карточках представлены различные варианты построения числовых планшета для уравнивания весов: например, на левой стороне висят две числовые планшеты со значениями 5 и 3, ребёнок методом подбора планшета на правой половине весов уравновешивает их. Вариантов может быть несколько: 2 и 6, 1 и 7 или один планшет со значением 8. 4. «СЧИТАЕМ, ВЗВЕШИВАЕМ, СРАВНИВАЕМ». В комплекте: • пластмассовые рычажные весы с чашами в виде прозрачных ёмкостей кубической формы с крышками. Каждая ёмкость имеет объём 1 л. Крышки ёмкостей можно использовать при работе с мелкими предметами; • 11 метрических гирек: весом 50 г — 1 шт.; 20 г — 2 шт.; 10 г — 2 шт.; 5 г — 2 шт.; 2 г — 4 шт.; • 14 пластмассовых гирек: весом 20 г — 2 шт. (жёлтые); 10 г — 4 шт. (голубые); 5 г — 8 шт. (красные). С обеих сторон основания (планшеты) весов имеются отверстия для хранения метрических и пластмассовых гирек. Центр балки обозначен стрелкой и на рычаге есть разновес для уравновешивания сторон.

Направление математического развития	Название пособия	Описание
		Дети взвешивают различные предметы, в том числе и жидкости, в чем с помощью эквивалент — пластмассовых и металлических гирек. Взрослые знакомят детей с эталонами веса — граммами и эталонами объема жидких тел — миллилитрами.
ФОРМА	1. Лото «Геометрические фигуры»  2. «Найди фигурке место» (визуально-тактильное лото) 	1. Лото «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ». Состоит из: 48 фишек из древесины хвойных пород в виде квадратиков $4 \times 4 \times 0,7$ см. На них нанесены методом шелкографии цветные изображения различных геометрических фигур: круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, трапеция, эллипс, ромб, пентагон; 5 картонных карточек с изображениями соответствующих фигур. Одновременно могут играть до 5 человек. Игра проходит по правилам обычного лото: игрок должен быстро определить, есть ли вынутая ведущим из мешочка фигура у него на карточке, и накрыть её. 2. «НАЙДИ ФИГУРКЕ МЕСТО». Визуально-тактильное лото. В комплект входит: 25 различных объемных деревянных предметов (молоточек, бочонок, цилиндр, шар и т. д.); 5 ламинированных игровых карточек с графическим изображением силуэтов объемных тел; - текстильный мешочек; - яркая красочная коробочка для хранения игрового материала. Выбрав объемный предмет, ребенок ищет на карточке фигуру, соответствующую форме предмета. Данная игра помогает детям осмыслить взаимосвязь объемного геометрического тела и его графического двумерного изображения.

Назначение математического развивающего	Название пособия	Описание
	3. Магнитный танграм (доска 32 × 21 см, магнитные кусочки)  4. Набор полых геометрических тел (прозрачные с крышками), 17 шт. (VIN 86294)  5. Математический планшет «Школа интересных наук» 	3. МАГНИТНЫЙ ТАНГРАМ. В комплект входит: • магнитная доска в виде книжечки размером 32 × 21 см, по контуру которой изображены образцы фигур животных, птиц, рыб для сборки из деталей танграма; • 7 магнитных фигур: 2 больших треугольника, 1 средний, 2 маленьких треугольника, квадрат и ромб, которые вместе составляют квадрат и дают возможность складывать фигуры с помощью разных очертаний. Способствует развитию логического и пространственного мышления, освоению геометрических форм. Дети могут работать не только по образцам, изображенным на полях основы, но и придумывая свои изображения из имеющегося набора геометрических фигур. 4. НАБОР ПОЛЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ. В дидактический набор входят 17 полых геометрических тел высотой 5,4 см, выполненных из прозрачного пластика. Каждое тело имеет небольшое отверстие с крышкой. 5. Математический планшет «ШКОЛА ИНТЕРЕСНЫХ НАУК». Учебно-игровое пособие. В пособие входит: • пластиковый планшет с 25 дырочками; • набор цветных резинок — 12 шт.; • набор цветных фигур (треугольники, ромбы, квадраты, круги) — 15 шт.; • инструкция с описанием игровых упражнений.

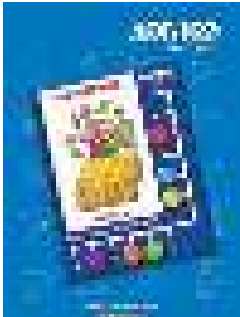
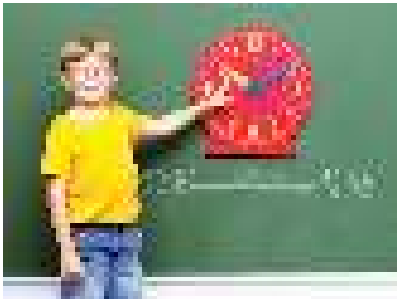
Назначение математического развития	Название пособия	Описание
	6. «Геометрик» (математический плaшет) 	Математическая доска представляет собой игровое поле с двадцатью пятью штырьками. Используя специальные резиночки, ребёнок сможет соединять между собой эти штырьки, проводя условные прямые и отрезки. Две стороны планшета имеют буквенные и числовые координаты. 6. Математический планшет «ГЕОМЕТРИК». В комплекте: • деревянное основание размером не менее 30 × 30 см с симметрично закрепленными на нём планшеты «гвоздики»; • набор разноцветных резинок в виде колец ; • геометрические планшеты: 2 треугольник (маленький и большой), два круга (маленький и большой), два квадрата (большой и маленький); • методические рекомендации (с примерами различных игр и вариантов фигурок). «Геометрик» является как самостоятельным игровым материалом, так и более усложнённым вариантом «Волшебной дощечки». Игровой материал позволяет ребёнку создавать на плоскости множество различных изображений: цифр, геометрических фигур, предметов. «Рисуя» резиночками, ребёнок сможет почувствовать наличие изображаемый предмет, научиться работать по схеме, ориентироваться на плоскости, видеть связь между конкретным предметом и его реальным изображением. Математические планшеты могут соединяться между собой, что делает возможным их использование в групповых занятиях с детьми.

Направление математического развития	Название пособия	Описание
	7. Серия головоломок 	7. СЕРИЯ ГОЛОВОЛОМОК. «Волшебный круг»; «Волшебный квадрат»; «Головоломка Архимед»; «Вьетнамская игра»; «Гексмино»; «Город мастеров»; «Джунгли»; «Колумбово яйцо»; «Лётчик»; «Монгольская игра»; «Листик»; «Пентмино»; «Головоломка Пифагора»; Головоломка Т-образная; «Сфинкс». Выполнены из оргалита. Мировые и отеческие головоломки являются эффективным средством развития умственных и творческих способностей. Суть игры заключается в построении из плоских геометрических фигур различных силуэтов животных, людей, растений, предметов окружающего мира. Каждая игра имеет свой комплект элементов и методические рекомендации по её использованию.
ПРОСТРАНСТВО	1. «Радужная пчелка» (квадрат, круг, треугольник) 	1. Развивающая игра «РАДУЖНАЯ ПАУТИНКА» со шнуровкой (круг, квадрат, треугольник). Игра состоит из: • пластины с 7 яркими-красочными размерами и цветом, но одинаковой формы (круглой, квадратной, треугольной); • разноцветных шнурков — 2 шт.; • инструкции — 1 шт. Игра совмещает в себе яркость-красочность и шнуровку. Предназначена для освоения детьми сенсорных эталонов цвета, размера, формы и расположения в пространстве. Сравнивая и сортируя яркость-красочность, ребёнок осмысленно запоминает размер («больше», «меньше», «с мойкой большой», «с мойкой маленький», «средний» и др.), получает представление о многообразии геометрических фигур, расположении фигур на плоскости и в пространстве, так как шнуровка

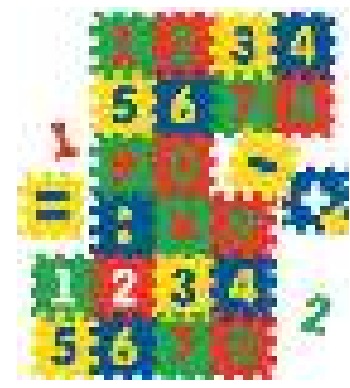
Направление методического развития	Название пособия	Описание
	 2. «Кубики прозрачные с цветной диагональю» 	предполагает создание модели в 3D-формате (башенка, которая держится на шнурке, связавшем все детали по одной стороне). Использование детских игр в качестве счётного материала способствует освоению порядкового и количественного счёта в пределах первого десятка. Шнуровки, обведение и штриховки фигур по контуру совершенствуют мелкую моторику и готовят руку ребёнка к письму. Использование нескольких планшетов с фигурками разных форм (треугольник, круг, квадрат) значительно расширяет возможности игры: способствует освоению пространственного расположения предметов относительно друг друга (большой синий квадрат расположен между средним красным кольцом и маленьким синим треугольником), развивает у детей умение классифицировать предметы по нескольким признакам (цвету, размеру, форме), выявлять закономерности и на этой основе строить ряды. 2. «КУБИКИ ПРОЗРАЧНЫЕ С ЦВЕТНОЙ ДИАГОНАЛЬЮ». Набор содержит 16 прозрачных кубиков с размером грани 5 см и 6 точек с заданиями различной сложности. Кубики складываются в прочную коробку, которая удобна для хранения набора, также может служить платформой для конструирования. Данный игровой набор предназначен для конструирования различных узоров и построек как в двухмерном, так и в трёхмерном пространстве.

Назначение математического развития	Название пособия	Описание
	3. Кубики геометрические «Дуга, сектор»  4. Кубики геометрические «Океан» 	3. КУБИКИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ «ДУГА, СЕКТОР». Представляют собой игровую коробку из 16 пластмассовых кубиков и 6 карточек с заданиями, которые имеют три уровня сложности: а, б, с. График кубик имеют 6 вариантов окраски (на жёлтом фоне синие сектор и дуги): большая и маленькая четверти круга, половина круга; большая и маленькая четверти окружности, половина окружности. Кубики складываются в прочную коробку, которая удобна для хранения и игры, также может служить платформой для конструирования. Игра развивает пространственные ориентировки, способствует установлению связей между частью и целым. 4. КУБИКИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ «ОКЕАН». Представляют собой игровую коробку из 16 пластмассовых кубиков и 6 карточек с заданиями, которые имеют три уровня сложности: а, б, с. График кубик имеют 6 вариантов окраски: однотонные — белая, зелёная, синяя графика; двухцветные, разграниченные по диаметру — сочетание белого с синим, зелёного с синим, белого с зелёным. Кубики складываются в прочную коробку, которая удобна для хранения и игры, также может служить платформой для конструирования. Игра развивает пространственные ориентировки, способствует установлению связей между частью и целым. Предназначен для конструирования различных узоров и построек как в двухмерном, так и в трёхмерном пространстве благодаря различным вариантам окраски кубиков.

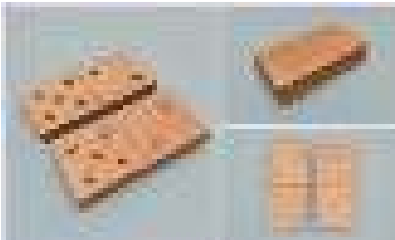
Направление методического развития	Название пособия	Описание
	5. Кубики геометрические «Лес»  6. «Методика. Алгоритмы» (набор карточек к плану)  7. «Методика. Композиции» (набор карточек к плану) 	5. КУБИКИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ «ЛЕС». Представляют собой игровой набор из 16 плоских картонных кубиков и 6 карточек с заданиями, которые имеют три уровня сложности: а, б, с. Каждый кубик по-прежнему окрашен, имеют двухцветный узор (белое сочетание светло-зеленого и фиолетового). Кубики складываются в прочную коробку, которая удобна для хранения набора, также может служить планшетами для конструирования. Набор способствует развитию пространственных ориентировок, установлению связей между частями и целым. 6. «АЛГОРИТМЫ». Набор карточек к плану «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для развития пространственного и логического мышления дошкольников путем решения заданий интеллектуальных по содержанию, но разнообразных по форме. В наборе 8 картонных карточек формата А5. Изображения имеют цветную метку. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток. 7. «КОМПОЗИЦИИ». Набор карточек к плану «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для развития пространственного мышления, освоения понятий части и целого, методической символики. В наборе 8 картонных карточек формата А5. Изображения имеют цветную метку. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток.

Направление математического развития	Название пособия	Описание
	8. «Математика. Ракурсы» (набор карточек к планшету) 	8. «РАКУРСЫ». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для развития пространственного мышления, воображения, освоения соотношения объемного геометрического тела с его графическим изображением. В наборе 8 картонных карточек формата А5. Изображения имеют цветную метку. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток.
ВРЕМЯ	1. «Математика. Время, часы, календарь» (набор карточек к планшету)  2. «Часы магнитные демонстрационные» 	1. «ВРЕМЯ, ЧАСЫ, КАЛЕНДАРЬ». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для • формирования чувств длительности времени (что можно сделать за минуту, час, день, неделю; что было раньше — позже); • формирования умения изменять темп и ритм своих действий (быстрее — медленнее); • развития умения планировать свою деятельность; • развития умения пользоваться различными часами; • формирования знаний о календаре. В наборе 8 картонных карточек формата А5. Изображения имеют цветную метку. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток. 2. «ЧАСЫ МАГНИТНЫЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ». Дидacticское пособие для групповых занятий. Диаметр 41 см. На циферблате нанесены метки и числа от 5 до 60 (через «5»), обозначающие минуты, крупными цифрами обозначены часы от 1 до 12 и более мелкими цифрами обозначены часы от 13 до 24. Часовая и минутная стрелки синхронизированы.

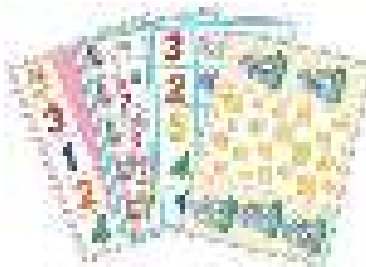
Направление методического развития	Название пособия	Описание
	3. «Распорядок дня» 	На обратной стороне расположены 4 сильных магнита, позволяющих крепить карточки на любой магнитной доске. Предназначены для закрепления знаний о времени и его измерении. 3. Дидактическая игра «РАСПОРЯДОК ДНЯ». Учебно-наглядный материал для работы с детьми дошкольного и младшего школьного возраста по ознакомлению с часами суток. Игра состоит из магнитных съёмных карточек и большого плаката «Режим дня», на котором располагаются: • большой циферблат с часовой и минутными стрелками; • карточки с обозначением года; • карточки с названиями месяцев; • карточки с обозначением чисел; • карточки с названиями дней недели; • карточки с иллюстрациями расписания дня; • магнитные карточки с циферблатом и часовой стрелкой. Магнитные карточки вырезаются. С помощью фломастера на водной основе на карточках с циферблатом и часовой стрелкой заполняется информация о распределении времени в течение дня. Младшие школьники могут записывать, дошкольники делать рисовки о том, что они делали в определённое время суток. Игра позволяет систематизировать и скорректировать накопленные дошкольниками и учащимися начальных классов представления о продолжительности основных отрезков жизнедеятельности в течение суток.

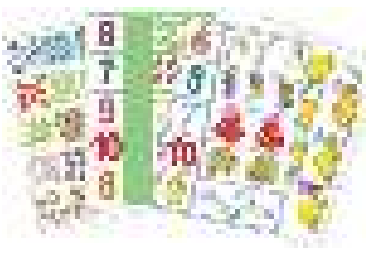
Направление математического развития	Название пособия	Описание
КОЛИЧЕСТВО И СЧЁТ	1, 2. Абак «Цвет, форма, счёт» (50 и 100 деталей) 	1, 2. Абак «ЦВЕТ, ФОРМА, СЧЁТ» (50 и 100 деталей). В комплекте основа длиной 17 см с пятью стержнями; фишки для называния размером 25 мм (10 форм 5 цветов); 24 карточки с образцами сборки. Набор отличается только количеством фишек: в демонстрационном наборе — 100, в наборе точном — 50. При всём многообразии толкования слов «абак» встречается и такое: «устройство для выполнения счётных операций». Данное пособие предназначено для освоения детьми порядкового и количественного счёта; алгоритмизации (определение очередности выполнения различных операций, необходимых для решения той или иной задачи); умения работать по схеме и составлять схему на основе выполненных действий.
	3. Коврик с цифрами (24 детали) 	3. КОВРИК С ЦИФРАМИ. Представляет собой удобный коврик, состоящий из 24 элементов размером 15 × 15 см. Толщина коврика 1 см, выполнен из вспененного полиэтилена. Каждый элемент коврика — большой квадрат (15 × 15 см) с пазом внутри: цифры от 1 до 9 в двух экземплярах, 0 — один, математические знаки по одному — плюс, минус, умножение и деление. Коврик поможет детям в освоении математической символики, вычислительных действий (сложение-вычитание), решениярифметических задач, сравнения множеств с помощью счёта.

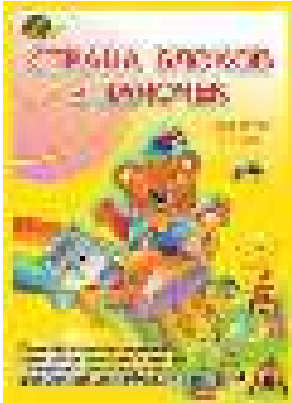
Направление методического развития	Название пособия	Описание
	4. «Методик. Сохранение количеств» (набор карточек к планшету)  5. «Круги Луллия» 	4. «СОХРАНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для последовательного знакомства с принципом сохранения количеств — независимости количеств предметов от расположения в пространстве и наличия либо отсутствия у них общих признаков (цвет, форма, величин) и от того, в каком порядке пересчитываются предметы. В наборе 8 картонных карточек формата А5. Изображения имеют цветную метку. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток. 5. «КРУГИ ЛУЛЛИЯ». Приспособление, состоящее из нескольких кругов разного диаметра, сделанных из одного кованого количества секторов и имеющих общий стержень (по типу пирамидки). Завершает эту конструкцию вращающийся стержень с полым внутри треугольником (сектор-стрелка), который объединяет по одному сектору в каждом последующем круге. В каждом секторе выклеивается своё обозначение. Это могут быть рисунки, слова и даже целые предложения. С помощью вращения кругов и объединяющего сектор-стрелки можно получить какие-либо комбинации, например прочитать получившийся текст. «Круги Луллия» могут использоваться в работе с детьми дошкольного и младшего школьного возраста по всем направлениям развития. Карточки для методического развития можно бесплатно скачать на http://vdm.ru/products/85/72280/ вместе с технологическими картами по организации работы с «Кругами Луллия»

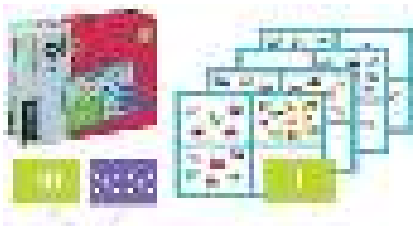
Назначение математического развития	Название пособия	Описание
	6. Тактильное домино «Точки»  7. Тактильные деревянные пазлы «Счёт до 10» (комплект из 10 составных дощечек 18 × 9 см) 	Общий геометрический размер (с креплениями): 65,4 см. Размер 1-й окружности (большой): $d = 57$ см; Размер 2-й окружности: $d = 45$ см; Размер 3-й окружности: $d = 33$ см; Размер 4-й окружности: $d = 21$ см. 6. Тактильное домино «ТОЧКИ» выполнено из дерева. Набор состоит из коробки размером $30,5 \times 10,3 \times 9$ см с крышкой и 28 пар совместимых фишек. Размер пары в собранном виде $8 \times 4 \times 1,6$ см. Пары состоят из фишек, разделённых поперек на 2 части с изображением в виде точек двух типов: в виде выступающего элемента сферической формы и в виде углубления сферической формы. Предназначено для развития тактильного, зрительного и кинестетического восприятия. Игра идёт по принципу домино, только очередную фигуру ребёнок должен определить на ощупь из имеющихся у него фишек. 7. Тактильные деревянные пазлы «СЧЁТ ДО 10». Комплект состоит из 10 пазлов размером $18 \times 9 \times 1$ см, разделённых на 3 элемента -дощечки произвольными изогнутыми линиями, и ящичек для хранения размером $24 \times 12 \times 6$ см. На первом элементе пазлов расположены точки в виде углублений круглой формы в количестве от 1 до 10; на втором элементе пазлов нанесено изображение соответствующей арабской цифры или числа в виде желобка; на третьем элементе пазла нанесено графическое изображение соответствующей римской цифры.

Направление математического развития	Название пособия	Описание
	8. «Математик . Морские задачки» (набор карточек к планшету)  9. «Математик . Первый десяток (от 1 до 10)» (набор карточек к планшету) 	Предназначен для закрепления понятий «количество» и «число», освоения математической символики, сравнения способов изображения чисел с помощью русских и римских цифр. Способствует развитию тактильного и зрительного восприятия, способности сравнивать и анализировать, расширению элементных математических представлений. 8. «МОРСКИЕ ЗАДАЧКИ». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для углубления в решении рифметических задач. В наборе 8 картонных карточек формата А5. Изображения имеют цветную метку. На обратной стороне карточки есть «ключ» для самопроверки в виде правильной последовательности цветных меток. 9. «ПЕРВЫЙ ДЕСЯТОК». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Знакомит с цифрами и формирует умение соотносить количество с числом, число с цифровой записью. С помощью набора дети могут самостоятельно пересчитывать предметные и обстрактные изображения в пределах первого десятка и выделять множества по разным признакам. В наборе 12 карточек формата А5 с различными заданиями.

Назначение математического развития	Название пособия	Описание
	10. «Математик. Состав чисел от 1 до 10» (набор карточек к планшету)  11. «Математик. Состав чисел от 5 до 10» (набор карточек к планшету)  12. Дидактический набор «Математик 1» 	10. «СОСТАВ ЧИСЛА ОТ 1 ДО 10». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для освоения символического значения цифры и формирования четких представлений о том, что разные цифры обозначают разное количество предметов, одна и та же цифра может обозначать равное количество разных предметов. Знакомство ребенка с цифрами первого десятка будет эффективным, если название чисел, его цифровое обозначение, состав чисел и его место в числовом ряду будут рассматриваться одновременно. В наборе 12 карточек формата А5 с различными заданиями. 11. «СОСТАВ ЧИСЛА ОТ 5 ДО 10». Набор карточек к планшету «ЛОГИКО-МАЛЫШ». Предназначен для освоения детьми состав чисел из двух меньших. Данный набор является пропедевтическим материалом для решения простейших арифметических задач. В наборе 12 карточек формата А5 с различными заданиями. 12. Дидактический набор «МАТЕМАТИКА 1». Набор состоит из 4 ленточных панелей, на которых представлены различные задания и упражнения. При работе с панелью необходимо использовать смысловой фломастер или маркер (желательно с индексом «Dry»). Каждая из панелей представляет собой самостоятельное задание.

Направление математического развития	Название пособия	Описание
	13. Дидактический набор «Математик 2»  14. Дидактический набор «Математик 3»  15. «Палочки Кюизенера . «Строительные блоки и палочки». 	13. Дидактический набор «МАТЕМАТИКА 2». Набор состоит из 4 л минированных палочек, на которых представлены различные задания и упражнения. При работе с палочкой необходимо использовать смывающийся фломастер или маркер (желательно с индексом «Dry»). Каждая из палочек представляет собой самостоятельное задание. 14. Дидактический набор «МАТЕМАТИКА 3». Набор состоит из 4 л минированных палочек, на которых представлены различные математические задания и упражнения. При работе с палочкой необходимо использовать смывающийся фломастер или маркер (желательно с индексом «Dry»). Каждая из палочек представляет собой самостоятельное задание. 15. «ПАЛОЧКИ КЮИЗЕНЕРА» — это набор счётных палочек, которые ещё называют «числами в цвете», «цветными палочками», «цветными числами», «цветными линейками». Каждая палочка — это число, выражаемое цветом и величиной. С математической точки зрения палочки — это множество, в котором обнаруживаются отношения эквивалентности и порядок. В этом множестве скрыты многочисленные математические ситуации. Цвет и величина, моделируя число, подводят детей к пониманию различных абстрактных понятий, возникающих в мышлении ребёнка, естественно, как результат его самостоятельной практической деятельности.

Направление тематического развития	Название пособия	Описание
		Использование «чисел в цвете» позволяет одновременно развить у детей представление о числе и основе счёта и измерения. К выводу, что число появляется и основе счёта и измерения, дети приходят не без практической деятельности в результате разнообразных упражнений. С помощью цветных палочек детей также легко подвести к осознанию отношений «больше — меньше», «больше — меньше не ...», и научить делить целое на части и измерять объекты условными мерками, поупражняться в запоминании состава чисел из единиц и меньших чисел, подойти вплотную к сложению, умножению, вычитанию и делению чисел. Кроме этого, игра с палочками, дети осваивают такие понятия, как «левое», «длинное», «между», «каждый», «одна из...», «какой-нибудь», «быть одного и того же цвета», «быть не голубого цвета», «иметь одинаковую длину» и др. Комплект состоит из 116 пластмассовых призм 10 различных цветов и форм. Наименьшая призма имеет длину 10 мм и является кубом. Выбор цвета преследует цель облегчить использование комплекта. Палочки 2, 4, 8 образуют «красную семью», 3, 6, 9 — «синюю семью». «Семейство жёлтых» составляют 5 и 10. Подбор палочек в одно семейство (класс) происходит не случайно, связан с определённым соотношением их по величине. Например, в семейство красных входят числа, кратные двум и т. д.

Назначение математического развития	Название пособия	Описание
	16. Лото «От 1 до 10»  17. «Математическая обезьянка» 	16. Лото «ОТ 1 ДО 10». В комплект входит: • 5 игровых картонных карт, разделённых на 4 части (в каждой «окошке» изображено определённое количество насекомых); • 20 двухсторонних картонных карточек, на которых с одной стороны изображены цифры от 1 до 10 (каждой цифры по две карточки) — на обратной стороне изображено определённое количество точек по принципу «домино»; • игровой кубик. Игрок (до 5 человек) бросает поочередно кубик и накрывает соответствующей правильной карточкой окошко на большой карте (количество предметов на карточке совпадает с количеством точек на кубике). Игра продолжается до тех пор, пока кто-нибудь из игроков полностью не заполнит свою карту. 17. Весы «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБЕЗЬЯНКА». Предназначен для формирования представлений о равенстве и неравенстве множеств; состав чисел из двух меньших. Весы выполнены из высококачественного пластика, представляют собой фигурку обезьянки высотой 18 см. Руки обезьянки подвижны, выполняют роль весов. В игровой комплект входит набор фишек-грузиков, изображающих связки бананов от 1 до 10, по 2 шт. На каждой фишке изображены цифры, соответствующая количеству бананов в связке.

3.2.5. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «Робототехника»

Образовательный модуль «Робототехника» представлен набором нескольких производителей: «LEGO Education» (Дания), «Bee-Bot» (Великобритания), «РОБОТРЕК» — «MRT» (Россия–Республика Корея), обеспечивающих разнообразие образовательных решений и позволяющие организовать занятия образовательной робототехникой для достижения целей, поставленных Модульной программой «STEM-образование дошкольников и младших школьников».

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ РОБОТ «BEE-BOT». «Bee-Bot» — это программируемый робот, предназначенный для детей от 3 до 7 лет. Роботы «Bee-Bot» («пчёлки») прекрасно подходят для применения в детском саду. Они чрезвычайно популярны и любимы детьми из-за простого управления и симпатичный дизайн. Этот яркий, красочный и дружелюбный маленький робот является замечательным инструментом для игры и обучения!

Рекомендуется использовать игровой комплект, в который кроме «пчёлки» входят кубики с нанесёнными на них команды, визуализирующие управление роботом «Bee-Bot». С помощью данного набора дети начинают использовать классическое Лого-программирование. Кубики с командами позволяют проводить занятия и организовать игры с несколькими детьми (4–5 человек в группе) всего с одной «пчёлкой» без потери их интереса из-за ожидания своей очереди.

Комплекты «пчёлка с кубиками» могут быть рекомендованы и для начальной школы как дидактическое средство введения в информатику.

«MY ROBOT TIME» (MRT. РОБОТРЕК). Уникальный конструктор по робототехнике представляет собой набор, комплектация которого рассчитана на несколько уровней подготовки. От простейших деталей с минимумом электроники, робототехнические конструкторы MRT предлагают перейти к куда более серьёзным наборам, позволяющим изучать и использовать основы систем управления и программирования. Ребёнок получает возможность почувствовать себя настоящим изобретателем и собирать модели не только по инструкции.

Наборы MRT представлены различными конструкторами, с помощью которых можно организовать коллективную проектную деятельность в детском саду или школе, тем же развивающие занятия дома. Уникальность наборов MRT заключается в их универсальной линейке для детей разных возрастов и с разной подготовкой в роботостроении. Все наборы MRT имеют инструкции, образовательный модуль «Робототехника» содержит методические рекомендации. Всё это позволяет создавать в детском саду с педагогами, и дома.

Отличительной особенностью конструкторов MRT является наличие деталей, которые можно присоединять друг к другу с 6 сторон, что расширяет возможности конструирования — можно придумать и собрать ещё больше различных моделей. Наборы данной линейки для дошкольников представлены 3 видами конструкторов: российско-корейскими «MRT 1-1. Hand», «MRT 1. Brain A» и российского конструктора «РОБОТРЕК Малыш 2». Все конструкторы прекрасно дополняют друг друга. Возможность соединения деталей с 6 сторон позволяет развивать пространственное мышление детей и собирать объёмные модели в разных плоскостях. Использование контроллеров автономно, но возможно управление от компьютера, которое реализу-

в новаторе «РОБОТРЕК Машин 2». «MRT 1 Brain A» включает в себя набор карт, содержащих программный код, который позволяет строить алгоритм управления роботом поэтапно, пошагово. Программные карты двух видов: большинство содержит простые команды (расширенный набор Лого-программирования), остальные являются мультикартами, из программными и последовательность нескольких действий. Всё это предоставляет уникальную возможность сформировать алгоритмическую логику ребёнка, подготовив его к работе на программируемом контроллере набора «РОБОТРЕК Машин 2».

Младшие школьники приобретают практические навыки конструирования и моделирования, осваивают основы алгоритмизации и получают знания о более сложных конструкциях и механизмах, предусмотренных ФГОС НОО, на базе конструктора «РОБОТРЕК. Стэжер А», который содержит 3 контроллера: две программируемые платы и многофункциональный контроллер. Знания с конструктором обеспечивают развитие интереса ребёнка к современным инженерным специальностям (профориентация).

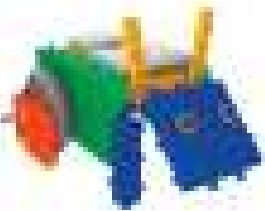
Элементы конструкторов выполнены из прочного материала, основные детали позволяют смоделировать производственный процесс, представлять прообразы в томатизированных производственных линий и площадок, проводить исследовательскую работу, осуществлять движение собранных моделей по сложным траекториям.

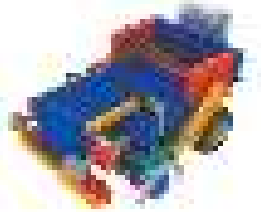
«LEGO WeDo 2.0». Конструктор «LEGO WeDo 2.0» — это базовый набор, объединяющий конструктор и программное обеспечение для робототехники. Второе поколение получило новые детали, микропроцессор «СмартХаб», улучшенные детали движения и датчик, также беспроводной протокол Bluetooth, что сделало робот автономным. Это предоставляет неограниченные возможности для организации игр в детском саду, в дополнительном образовании и дома. Рекомендуется использовать конструктор для детей, уже знакомых с робототехникой и имеющих опыт конструирования и алгоритмизации. Знакомый принцип LEGO открывает перед детьми возможности вритивного конструирования, разработки новых моделей и образцов. Все детали совместимы с любым набором LEGO, но детали конструктора «LEGO WeDo» имеют уникальный цвет, поэтому детям легко их выделить из общей массы.

Игра с конструктором предполагает новый шаг в освоении робототехники — освоение образа программирования, умение быстро принимать практические решения, развитие знаково-символического мышления. Дети быстро осваивают интуитивно понятный интерфейс конструктора. Набор позволяет работать с детьми как индивидуально, так и в группе из 2–3 человек.

Дошкольные образовательные организации и начальные школы могут использовать также и другие представленные на образовательном рынке робототехнические бренды. Так, вместо «Пчёлка» или вместе с «Пчёлками» введение в алгоритмизацию и программирование позволяют осуществить «Прокубики» отечественного производства и «Робомыши» производства компании «Learning Resources» (Великобритания), «Robotis» (Южная Корея), «Gigo» (Тайвань), «Artek» (Япония).

Робототехнический образовательный набор для ДО

Наименование	Описание набора	Значения для детей
ПРОГРАММИРУЕМЫЙ РОБОТ «БЕЕ-БОТ» 	Роботы «Bee-Bot» соответствуют психолого-педагогическим, эстетическим и гигиеническим требованиям ФГОС ДО к детскому игровому оборудованию. Преимущества роботов «Bee-Bot»: • прочный и компактный дизайн; • четкие и яркие кнопки; • безопасность в использовании. Простое и понятное программирование, не связанное с использованием компьютера. Платит до 40 шагов. Точные перемещения шагом в 15 см и поворотом в 90°. Звуки, издаваемые роботом, и сверкающие глз, подтверждающие исполнение инструкций ребёнком. Простая зарядка через USB-компьютер или через сетевой адаптер. Вспомогательные материалы: кубики для Лого-программирования и организации групповых занятий, различные поля, тематические приложения и программы для компьютеров и планшетов.	• Знакомство с понятием «алгоритм»; • первый опыт программирования.
«My robot time MRT 1-1. Hand» 	Набор состоит из 169 крупных деталей, на боковых поверхностях которых имеется четное и нечетное число шипов и отверстий двух размеров, позволяющих сочетать блоки друг с другом. Блоки изготовлены из ABS-пластика. Электронные компоненты набора представлены одним большим DC-двигателем в закрытом пластиковом корпусе с возможностью одновременно присоединять и вращать 3 оси.	• Освоение конструирования по схеме; • знакомство с основными механизмами.

Наименование	Описание набора	Задания для детей
	Механический набор представляет: • три вида колёс; • три вида шестерёнок; • червячной передачей; • осями различных размеров; • пластиковыми и резиновыми втулками и соединительными элементами; • резиновыми гусеницами. В набор входят 48 полноцветных леминированных карт сборки. Из робототехнического конструктора можно собрать по стандартным схемам сборки не менее 45 моделей роботов: гидромолот, танк, гоночный авто, экскаватор, грузовик, корабль, скорпион, кролик, грузовое авто и других объектов и механизмов окружающего мира.	
«My robot time. Brain A» 	По стандартным схемам сборки можно собрать более 16 моделей роботов, также неограниченное количество проектов по задумке ребёнка. Способ сборки: блоки, которые можно соединять с 6 сторон. Толщина больших блоков 12 мм. Диаметр входных отверстий в блок: 6 мм, 4 мм (это позволяет соединять большие блоки между собой, также с деталями конструктора меньшего размера). Количество деталей: 180. Материал: ABS-пластик четырёх цветов 18 видов. Электронные компоненты набора: • два больших DC-двигателя в закрытом пластиковом корпусе с возможностью одновременно присоединять и вращать 3 оси по часовой стрелке; • материнская плата; • контроллер; • датчик касания; • 2 светодиода. Не менее 30 комплектующих.	• Творческое конструирование; • знакомство с основными механическими и электронными компонентами; • экспериментирование с датчиками; • практический опыт «алгоритмизации».

Наименование	Описание набора	Значения для детей
	Механические компоненты набора : • два вида колёс ($D = 65$ мм, $D = 35$ мм); • три вида шестерёнок ($D = 8$ мм, $D = 5,5$ мм, $D = 3$ мм); • червячная передача ; • оси четырёх различных размеров; • пластиковые и резиновые втулки; • соединительные компоненты. Конструктор можно использовать для работы со слывающими детьми в связи с разнообразными специальными большими блоками и элементами конструктора .	
«РОБОТРЕК. Малыш 2» 	Конструктор по сборке робототехники с программируемой платой, зшитыми алгоритмами и возможностью дистанционного управления программой и многофункциональным контроллером с 80 цифровыми блоками-схемами для дошкольного образования 5–7 лет. В состав набора входят 302 элемента (в т. ч. программируемая плата, многофункциональный контроллер и ПО): пластиковые блоки разных форм и блоки (для конструирования объектов); несколько видов колёс; несколько видов шестерёнок; набор втулок и муфт; материнские платы (контроллеры) для программируемого и программируемого уровней (визуализированная среда); двигатели постоянного тока ; датчики касания, датчик звука и инфракрасные датчики; датчик приема ДУ, пульт дистанционного управления, USB кабель; кейсы для батареек; специальное программное обеспечение; инструкции, сборочный ключ; рамки нескольких видов; набор рычагов, дуг, уголков; резиновые пластины.	• Робототехническое конструирование; • знание основ механики и базовыми электронными компонентами; • экспериментирование с датчиками; • практическое освоение « алгоритмизации »; • получение первого опыта программирования; • моделирование собственных роботов.

Наименование	Описание набора	Задачи для детей
«LEGO WeDo 2.0» (Lego education) 	Набор состоит из 284 деталей. Базовое программное обеспечение «Строительные проекты WeDo 2.0» входит в комплект набора. Собранные роботы теперь становятся автономными, так как компьютер использует протокол Bluetooth 4.0 для соединения с компьютером или планшетом. Программируется на компьютере или планшете. Программное обеспечение и учебные материалы доступны в сети Интернет.	• Робототехническое конструирование; • знакомство с основными механическими и базовыми электронными компонентами; • экспериментирование с датчиками; • практическое освоение «алгоритмизации»; • получение первого опыта программирования; • моделирование собственных роботов.

Робототехнический набор для начальной школы

В начальной школе в дополнение к конструктору для дошкольников появляется новая линейка «РОБОТРЕК. Строитель А», которая предлагает логическое усложнение при конструировании и «оживлении» роботов.

Название конструктора	Технические характеристики и инструкции по использованию
«LEGO WeDo 2.0» (Lego education) 	Набор состоит из 284 деталей. Базовое программное обеспечение «Строительные проекты WeDo 2.0» входит в комплект набора. Собранные роботы теперь становятся автономными, так как компьютер использует протокол Bluetooth 4.0 для соединения с компьютером или планшетом. Программируется на компьютере или планшете. В основе работы с конструктором лежит проектный метод, состоящий из трёх этапов: 1. Исследование. Определение научной или инженерной проблемы, определение направления исследований и рассмотрение возможных вариантов решения. 2. Создание. Сборка, программирование и модифицирование моделей. Проекты могут относиться к одному из трёх типов: исследованию, проектированию и использованию роботов. 3. Обмен результатами. Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.

Название конструктор	Технические характеристики и инструкции по использованию
«РОБОТРЕК. Ст жёр А» 	Конструктор по обр зов тельной робототехнике «РОБОТРЕК. Ст жёр А» — это уникаль ный набор, с помощью которого можно изуч ть робототехнику д же в первом кл ссе. Возможно, это бл год ря трём контроллер м, входящим в набор: непрогр ммируемой пл те (для первокл ссников, т кже для всех н чин ющих), прогр ммируемой пл те (для мл дшей школы) и продвинутой пл те «ТРЕКДУИНО», с помощью которой можно строить сложные модели и воспроизводить производственные процессы. Непрогр ммируем я пл т позволяет первокл сснику не подключ ться к компьютеру и уделить особое вним ние основ м робототехники: мех нике и конструиров нию, именно: простейшим мех низм м (рыч гу, блоку, н клонной плоскости, колесу и оси и т. д.), т кже т ким мех ническим узл м, к к зубч т я перед ч (цилиндрическ я, реечн я, червячн я), ременн я и цепн я перед ч , кривошипный мех низм, кул чковый мех низм и др. В наборе «РОБОТРЕК. Ст жёр А» есть всё, что нужно для изучения основ мех нике. Это и три вид зубч тых колёс (шестерёнок), и несколько видов блоков (колесо с жёлобом, чтобы можно было протянуть веревку). В сост в набор входят 667 элементов: • пл стиковые б лки р зных форм (4 видов), блоки (5 видов) для конструиров ния объектов; • колёс 5 видов; • шестерёнки 3 видов, набор звеньев для гусениц; • набор пл стиковых в лов (4 вид), пл стиковых втулок, пл стиковых и резиновых муфт, железных болтов (3 р змер) и г ек, ш йбы; • набор плоских пл стиковых р мок (3 вид) и резиновых д птеров (2 вид); • 3 м теринские пл ты (контроллеры): 2 пл ты для н ч льного уровня (прошит я и с возможностью прогр ммиров ния) и 1 пл т для продвинутого уровня; • 2 двиг теля постоянного ток и 2 серводвиг теля; • набор р зличных д тчиков 6 видов: 3 инфр кр сных, 1 ПДУ, 1 д тчик освещённости, 2 д тчик к с ния, 1 пьезоизлуч тель, 1 д тчик звук ; • дв светодиодных модуля; • USB-к бель для пл ты продвинутого уровня и USB для пл ты н ч льного уровня; • 2 кейс для б т реек 6 и 9 V; • 1 пульт дист нционного упр вления; • отвёртк , г ечный ключ; • диск с ПО «РОБОТРЕК», инструкции не менее 39 готовых ф йлов для прошивки пл ты «ТРЕКДУИНО» с лго ритм ми для прогр ммиров ния роботов при условии н личия набора «РОБОТРЕК ДАТЧИКИ» дополнительно.

Название конструктора	Технические характеристики и инструкции по использованию
	При работе с набором есть возможность подключить широкий спектр устройств сторонних производителей и возможность к к быстрого прототипирования, так и создания прочных конструкций для соревнований и олимпиад по робототехнике.

3.2.6. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «Мультстудия «Я ТВОРЮ МИР»»

Название оборудования	Описание
Мультстудия «Я ТВОРЮ МИР» 	В комплект мультстудии «Я творю мир» входит оборудование (ширма, веб-камера на гибкой основе, набор фонов, декораций и мгнитов), программное обеспечение (диск с компьютерной программой) и научно-методическое обеспечение (пошаговая инструкция в вопросах и ответах, методичка). Ширма настольная из фанеры с магнитными стенками-сторонами представляет собой сборно-разборную конструкцию с размером основания 31 × 22 см, размером одной стороны 33 × 22, размером второй стороны 22 × 21 см. Конструктивные возможности ширмы позволяют собирать её ребёнку правше и ребёнку левше. Вертикальные магнитные фоны (лес, луг, небо, изба, дорога, улицы) размером 48 × 21 см. 12 элементов декораций, в том числе изображения деревьев, облаков, солнца и др. Смаклевающиеся магниты, с помощью которых декорации крепятся к фону. Матовое антибликовое стекло служит дополнительным креплением для 8 фонов-основ и для крепления героев мультфильма. Дополнительные фоны можно нарисовать на стенках ширмы самостоятельно при помощи маркеров на водной основе, или нарисовать на бумаге, или распечатать готовую картинку и закрепить её на стенках ширмы при помощи магнитов.

Назначение оборудования	Описание
	Программное обеспечение, входящее в состав комплект, рекомендуется установить на ноутбук (требуется наличие дисковод). Имеется возможность активации ПО на трёх ПК. Компьютерная программа проста в использовании, с ней может работать даже ребёнок, так как все окошки интуитивны. Что можно делать с программой: захватывать кадр (создавать новый кадр, удалять ненужный, редактировать отдельные кадры), звук (можно записать озвучение: голос ребёнка, музыку, голос взрослого, импортировать любую музыку из мультфильма), время (можно увеличивать или уменьшать длительность кадра).
Набор фигурок и материалов для создания мультфильмов	В данный набор рекомендовано включить фигурки людей, животных, сказочных персонажей; изобразительные материалы, в том числе 3D-ручка для создания объёмных предметов и фигурок, оборудование для водной и песочной игры, элементы декораций и т. д. В набор могут быть включены дополнительные гаджеты в виде графических планшетов и т. д.

Количество единиц оборудования в каждом образовательном модуле зависит от модели реализации программы «STEM-образование для детей дошкольного и младшего школьного возраста». Если в модели, выбранной образовательной организацией, преобладают фронтальные формы работы с детьми, то количество необходимых пособий должно соответствовать либо количеству детей в подгруппе, либо предлагать один набор на двух-трёх человек или одновременную работу детей с разными пособиями с последующим обменом (например, в LEGO-конструировании, робототехнике, работе с набором Ф. Фрёбеля).

Экспериментирование с живой и неживой природой, освоение материальной действительности предполагает индивидуальные формы работы и может обеспечивать детей играми и пособиями по потребностям и запросам ребёнка в процессе самостоятельной деятельности. С одной мультстудией целесообразно одновременно работать двум-трем воспитанникам при участии взрослого. Мультстудия хорошо интегрируется с другими образовательными модулями («LEGO-конструирование», «Экспериментирование с живой и неживой природой», «Робототехника»), так же с сюжетными игрушками и набором для художественно-эстетического развития. Число воспитанников в творческих играх и занятиях с мультстудией может увеличиться. В начальной школе мы рекомендуем включить мультстудию в основное содержание курса по информатике. Дети смогут заниматься научно-техническим творчеством и освоить информационные технологии, снимать собственные мультфильмы.

3.3. Структура организации деятельности детей в рамках программы «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА»

Интеграция образовательных модулей в программу «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» обеспечивает достижение образовательных целей в процессе приоритетной для возраста детской деятельности — познавательно-исследовательской с вовлечением в научно-техническое творчество.

При этом комплексная реализация образовательных модулей предполагает систему, где в качестве системообразующих факторов определены:

- возраст детей (младшие, средние, старшие, подготовительные группы, начальные классы школ);
- направленность группы ДОО (группы общеразвивающей, комбинированной, компенсирующей направленности);
- дети с особыми образовательными потребностями;
- одаренные дети.

Для каждой категории воспитанников разрабатывается перспективно-тематическое планирование организации студийно-кружковой деятельности с учетом содержания образовательных модулей. Эти планы выступают в качестве рекомендаций для педагогов, работающих по программе «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА». Специфик условий, в которых реализуется Программа, индивидуальные особенности и приоритеты воспитанников и педагогов позволяют динамично работать с содержанием образовательных модулей.

Перспективно-тематическое планирование предполагает организацию одного студийно-кружкового занятия в неделю в младшей группе детского сада и двух занятий в неделю во всех остальных возрастных группах и во внеурочной деятельности начальной школе.

Реализация содержания образовательных модулей, входящих в программу «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» предполагает не только организационную педагогическую, но и самостоятельную деятельность детей, совместную с педагогом досуговую деятельность, участие родителей в образовательном процессе.

Реализация каждого модуля основана на принципах деятельностного подхода и предполагает создание условий для специфичных видов деятельности детей дошкольного и младшего школьного возраста.

В основе работы с детьми для развития пространственного мышления (по системе Ф. Фрёбеля) лежит познавательно-исследовательская деятельность, игра и конструирование.

Содержание образовательного модуля «Экспериментирование с живой и неживой природой» частично вынесено за рамки организационной педагогической деятельности и осуществляется детьми самостоятельно на прогулках в процессе наблюдений в природе, частью организационно-педагогической системы является опытно-экспериментальная деятельность.

М тем тическое р звитие осуществляется в **игр х и позн в тельно-исследов - тельской деятельности** у дошкольников и в **учебной деятельности** мл дших школьников.

Приоритетный для дошкольников и мл дших школьников вид деятельности — **конструиров ние** — специфичен для LEGO-конструиров ния и робототехники, куд орг нично включ ются элементы прогр ммиров ния.

Обр зов тельный модуль «Робототехник » предпол г ет ктивную **позн в тельно-исследов тельскую деятельность и н учно-техническое творчество**.

А художественно-творческ я деятельность с использованием цифровых технологий по созд нию мультфильмов является з верш ющим ккордом, синтезирующим результат освоения всех обр зов тельных модулей.

Содерж ние двух и д же нескольких обр зов тельных модулей может быть интегриров но н одном з нятии, н пример: LEGO-конструиров ние и робототехник со съёмк ми мультфильм , н боры для р звития пространственного мышления с освоением м тем тической действительности, экспериментиров ние с п нор мной съёмкой с помощью web-к меры, — поскольку все они дополняют друг друг и способствуют комплексному решению обр зов тельных з д ч.

Возможность выбор той или иной содерж тельной линейки предост влен пед - гог м.

Пед гогическ я технология орг низ ции детской деятельности к к процессу - льн я к тегория подробно опис н втор ми в обр зов тельных модулях, которые являются методическим обеспечением к прогр мме «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА».

В Комментариях к ФГОС ДО отмеч ется, что «содерж ние обр зов тельной прог рммы (прогр мм) ДОО не должно быть з р нее р спис но по конкретным обр зов тельным обл стям, поскольку оно определяется конкретной ситу цией в группе, именно: индивиду льными склонностями детей, их интерес ми, особенностями р звития. Пед гоги, р бот ющие по прог рмм м, ориентиров нным н ребёнк , обычно формируют содерж ние по ходу обр зов тельной деятельности, реш я з д - чи р звития детей в з висимости от сложившейся обр зов тельной ситу ции, опир - ясь н интересы отдельного ребёнк или группы детей. Это озн ч ет, что конкретное содерж ние обр зов тельной прог рммы выполняет роль средств р звития, подби - р ется по мере пост новки и решения р звив ющих з д ч и не всегда может быть з д но з р нее. Кроме того, н пр ктике конкретное содерж ние обр зов тельной деятельности обычно обеспечив ет р звитие детей одновременно в р зных обл стях. Т ким обр зом, определённ я обр зов тельн я технология или содерж тельное н - полнение обр зов тельной деятельности ч сто связ но с р ботой пед гог одновре - менно в р зных обр зов тельных обл стях».

В д нной Прог рмме интегра ция обр зов тельных модулей осуществляется по н логии с р ботой пед гог по ре лиз ции обр зов тельных обл стей, то есть з д чи р зных обр зов тельных модулей реш ются комплексно и вз имосвяз нно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. Приказ Министерств образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г. № 1155.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Приказ Министерств образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373.
4. Комментарии к ФГОС дошкольного образования. Приказ Министерств образования и науки России от 28 февраля 2014 г. № 08-249.
5. Концепция развития образования на 2016-2020 год. Федеральная целевая программа (от 29.12.2014 г. № 2765-р).
6. Концепция развития образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования в РФ (от 01.10.2014 г. № 172-Р).
7. Стратегия развития воспитания до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р).
8. Примерная основная образовательная программа дошкольного образования (одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 20 мая 2015 г. № 2/15)).
9. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)).
10. Асмолов А. Г. Психология личности. Культурно-историческое понимание развития человека. — М., 2011.
11. Венгер Л. А. Восприятие и обучение. — М., 1969.
12. Веракса А. Н. Индивидуальная психологическая диагностика ребёнка 5–7 лет. — М., 2012.
13. Выготский Л. С. Мышление и речь. Собр. соч. в 6 т. Т. 2. — М., 1982.
14. Гарднер Говард. Структура разума. Теория множественного интеллекта. — М., СПб, Киев, 2007.
15. Декларация о состоянии образовательной программы по инженерной подготовке в ТГУ. Матрица общеинженерных компетенций. — Тольятти, 2007.
16. Запорожец А. В. Избранные психологические труды в 2 т. — М., 1986.
17. Леонтьев А. Н. Психологические основы развития ребёнка и обучения. — М., 2012.
18. Моисеев Н. Н. Информационное общество: возможности и реальность // «Полис» («Политические исследования»), 1993, № 3.
19. Немов Р. С. Психология. — 4-е изд. — М., 2003. — Кн. 1. Общие основы психологии.

20. *Пиаже Ж.* Психология интеллект . — М., 1969.
21. *Поддьяков Н. Н.* Психическое развитие и соматическое развитие ребёнка-дошкольника . Ближние и дальние горизонты. — М., 2013.
22. *Холодная М. А.* Психология интеллект : Проблемы исследования. — 2-е изд., переработанное и дополненное. — СПб., 2002.
23. *Эльконин Д. Б.* Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин. — 4-е изд. — М., 2007.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.....	3
1.1. Пояснительный эскиз : цели, задачи и структуры Программы.....	3
1.2. Принципы построения Программы.....	9
1.3. Характеристики развития интеллектуальных способностей детей дошкольного и младшего школьного возраста	12
1.4. Ожидаемые результаты освоения Программы.....	14
2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	16
2.1. Описание образовательной деятельности в соответствии с целями и задачами STEM-образования, представленными в образовательных модулях.....	16
2.1.1. Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фрёбеля»	16
2.1.2. Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»	19
2.1.3. Образовательный модуль «LEGO-конструирование»	21
2.1.4. Образовательный модуль «Математическое развитие».....	25
2.1.5. Образовательный модуль «Робототехника»	26
2.1.6. Образовательный модуль «Мультимедиа “Я творю мир”».....	28
2.2. Педагогическая технология реализации Программы	29
2.3. Особенности взаимодействия с семьями воспитанников.....	32
2.4. Особенности организации педагогической диагностики	32
3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	34
3.1. Методическое обеспечение Программы.....	34
Методическое обеспечение Программы для дошкольного уровня.....	34
Методическое обеспечение Программы для начальной школы	34
3.2. Особенности организации развивающей предметно-пространственной среды.....	34
3.2.1. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «Дидактическая система Ф. Фрёбеля».....	35
3.2.2. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «Экспериментирование с живой и неживой природой»	48
Изучение неживой природы.....	49
Изучение живой природы.....	52
Изучение оптических явлений.....	56
Дополнение к РППС образовательного модуля «Экспериментирование в начальной школе»	56
3.2.3. Развивающая предметно-пространственная среда к образовательному модулю «LEGO-конструирование».....	57
Планирование STEAM	58
Базовый набор для детей 3–5 лет (ролевые игры , в которую включаются элементы конструирования).....	60
Базовый набор для детей 3–5 лет (конструирование как деятельность, в которой используются игрушки, элементы игры, положительно влияющие на процесс создания конструирования)	61

Базовый набор для детей 5–7 лет (ролики и игры, в которую включаются элементы конструирования)	63
Базовый набор для детей 5–7 лет (конструирование как деятельность, в которой используются игрушки, элементы игры, положительно влияющие на процесс конструирования)	64
Развивающая предметно-пространственная среда как образовательным решениям LEGO Education в начальной школе	66
3.2.4. Развивающая предметно-пространственная среда как образовательному модулю «Математическое развитие»	66
Математическое развитие детей младшего дошкольного возраста	66
Математическое развитие детей старшего дошкольного возраста	77
3.2.5. Развивающая предметно-пространственная среда как образовательному модулю «Робототехника»	97
Робототехнический образовательный набор для ДО	99
Робототехнический набор для начальной школы	102
3.2.6. Развивающая предметно-пространственная среда как образовательному модулю «Мультстудия "Я ТВОРЮ МИР"»	104
3.3. Структура организации деятельности детей в рамках программы «СТЕМ-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА»	106
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	108

Учебно-методическое издание

**Волосовец Татьяна Владимировна
Маркова Вер Александровна
Аверин Сергей Александрович**

**STEM-образование детей
дошкольного и младшего школьного возраста.
Парциальная модульная программа развития
интеллектуальных способностей
в процессе познавательной деятельности
и вовлечения в научно-техническое творчество**

Учебная программа

Оформление *Н. А. Новак*
Художник *А. Черникова*
Технический редактор *Е. В. Денюкова*
Компьютерная верстка: *С. А. Янковая*

Подписано в печать 23.05.19. Формат 84×108/16.

Усл. печ. л. 11,76. Тираж 1000 экз. 3 к.з

ООО «БИНОМ. Образование с пользой»
127473, Москва, ул. Крылатская, д. 16, стр. 3, тел.
(495)181-5344, e-mail: binom@Lbz.ru,
<http://www.Lbz.ru>, <http://metodist.Lbz.ru>