

Письмо
Министерства образования
Республики Беларусь
«Об утверждении программ
объединений по интересам»
08.01.2025 № 06-01-14/96/дс/

**Программа кружка
«ЛОГИКА»**

(естественно-математический профиль, повышенный уровень изучения
образовательной области «Математика»)

Возраст обучающихся: 3 – 6 лет
Срок реализации: 3 года

Авторы:

Носова Е.А., кандидат
педагогических наук, доцент кафедры
социальной педагогики учреждения
образования «Белорусский
государственный университет имени
Максима Танка», доцент;
Швецова Т.Ю., заведующий
государственным учреждением
образования «Дошкольный центр
развития ребенка № 1 г. Могилева»

Общие положения

Программа кружка «Логика» (естественно-математический профиль) определяет цели и задачи очной формы получения дополнительного образования детей дошкольного возраста на повышенном уровне изучения образовательной области «Математика», ее содержание, время, отведенное на изучение тем, виды детской деятельности, рекомендуемые формы и методы обучения.

Программа разработана на основе типовой программы дополнительного образования естественно-математического профиля, утвержденной постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20.10.2023 № 325. Образовательная область «Математика».

В структуру программы входят разделы «Общие положения», «Учебно-тематический план», «Содержание программы», «Ожидаемые результаты освоения программы», «Литература и информационные ресурсы».

Актуальность программы обусловлена рядом тенденций в современном образовательном пространстве, а именно, ориентированностью дошкольного образования на формирование основ функциональной грамотности, развитие когнитивных способностей, обеспечение условий реализации потенциальных возможностей детей в период дошкольного детства.

В последние десятилетия существенно расширился спектр взглядов, воззрений, идей на проблему интеллекта, разработаны программы и инновационных технологий повышения интеллектуального потенциала подрастающего поколения. Способность ребенка в дошкольном возрасте к овладению приемов логического мышления доказана рядом исследований [5, 6, 15, 17]. В качестве результата образовательный стандарт дошкольного образования предполагает целевые ориентиры, которые представляют собой социально-нормативные возрастные характеристики возможных достижений ребенка на этапе завершения уровня дошкольного образования, которые также предполагают достаточный уровень развития мышления [2].

Современное дошкольное образование ориентировано на формирование универсальных компетенций, основ функциональной грамотности, необходимых для приобретения и использования знаний, представлений, умений, опыта деятельности, продолжения образования. Основу функциональной грамотности составляют универсальные навыки XXI века: критическое мышление, креативность, коммуникативность, социальный и эмоциональный интеллект, умение работать в команде, устойчивое развитие личности. Ребенок с развитым критическим мышлением умеет: анализировать и обобщать информацию, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения об информации; выделять и называть различительные признаки в качестве основания для принятия решений; давать оценку содержанию [4, с.20]. Неотъемлемой составляющей навыков критического мышления являются приемы логического мышления. Основная часть содержания дошкольного образования предполагает использование логических приемов умственных действий: умения детей анализировать, синтезировать, сравнивать, обобщать и устанавливать причинно-следственные связи. Приобретение навыка в

переработке информации с помощью приемов логического мышления позволяет ребенку овладеть более глубокими знаниями и обеспечивает понимание закономерностей развития окружающей действительности. Сформированность у детей дошкольного возраста элементарных приемов логического мышления, является условием успешного освоения учебной программы дошкольного образования и дальнейшего обучения в начальной школе. В то же время недостаточная сформированность логических приемов мышления снижает эффективность обучения, замедляет развитие познавательных процессов, следовательно, в период подготовки к школьному обучению особое внимание следует уделять развитию логического мышления детей дошкольного возраста.

Программа основывается на результатах фундаментальных исследований, раскрывающих теоретические аспекты развития логического мышления детей дошкольного возраста. По мнению ученых, дошкольный возраст является благоприятным для развития логического мышления при условии, что этот процесс построен на использовании возможности наглядно-образного мышления, присущего ребенку в данном возрасте. Под логическим мышлением понимается способность и умение человека самостоятельно производить простые логические действия: анализ, синтез, сравнение, классификацию, обобщение и другие. При этом важными проявлениями логического мышления являются умения рассуждать, формулировать доказательные и опровергающие высказывания с использованием как индуктивных, так и дедуктивных логических схем.

Возможность усвоения детьми дошкольного возраста логических приемов мышления доказана в психологических исследованиях Е.Л. Агаевой, И.Л. Мотасовой, Л.Ф. Обуховой, А.П. Говорковой. В современных исследованиях для развития логического мышления подчеркивается особая значимость логико-математических представлений. В частности, Г. Гарднер обращает внимание на то, что именно в них обобщенно структурируются свойства, связи и отношения предметов и явлений, на их основе в дальнейшем у ребенка возникают научные понятия. В исследованиях З.А. Михайловой, А.И. Савенкова, А.В. Белошистой раскрыты возможности развития логических приемов мышления детей дошкольного возраста в процессе изучения элементарных математических представлений. По мнению ученых, формирование математических представлений у детей дошкольного возраста имеет особую ценность для умственного развития ребенка, его познавательных интересов и любознательности, логических операций (сравнение, обобщение, классификация). А.В. Белошистая считает, что период дошкольного возраста является сензитивным для формирования и развития простых логических действий. Целенаправленная методическая система работы по развитию логического мышления, по ее мнению, может быть выстроена, начиная со второй младшей группы (на соответствующем материале и соответствующими методами) [4, с.6]. Столяр А.А. обогатил методику развития математических представлений детей дошкольного возраста идеей предлогической подготовки, в которой четко был выделен предлогический компонент. Он связан с подготовкой

мышления ребенка к конструированию простых логических высказываний, а его основным содержанием являлось освоение детьми высказываний с включением логической операции отрицания, использованием логических связок «и», «или», «если, то»; развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать. На основе данных исследования Е. А. Носовой, ученицы А. А. Столяра, направленного на выявление особенностей умений логического мышления у дошкольников и разработку методики их формирования с использованием игр с блоками Дьенеша, а также практического опыта реализации идей логико-математической подготовки в условиях дошкольного учреждения, стала возможной реализация системы игр и приемов для детей с 3 лет. Исследователем были определены основные линии движения в предлогическом развитии детей дошкольного возраста:

от простых предметных действий (нахождение, выделение, группировка, разделение) – к мыслительным действиям (абстрагирование, сравнение, обобщение, классификация);

от действий с одним свойством (цветом, или формой, или размером) – к действиям с двумя, тремя свойствами (формой и размером; цветом, толщиной и формой).

В качестве средств обучения предлагалось использовать следующие пособия и материалы: логические блоки З. Дьенеша (48 штук); набор логических геометрических фигур (плоский вариант блоков З. Дьенеша, 24 штуки); цветные палочки Д. Кюизенера.

Анализ результатов исследований ученых подтверждает необходимость усиления внимания педагогических работников учреждений дошкольного образования к содержательным и технологическим аспектам логико-математического развития детей дошкольного возраста, в нашей ситуации, к актуализации предлогического компонента. Однако в практике работы учреждений дошкольного образования, как правило, работа по развитию логического мышления проводится бессистемно. Е.С. Ермакова отмечает, что в учреждениях дошкольного образования не уделяется должного внимания: анализу детьми многообразия признаков предмета, их сочетаний и зависимостей, сущности и несущности; в педагогическом процессе практически не используются особо значимые в развитии мышления дошкольников упражнения на обобщения по разным основаниям, раскрытию многоаспектности одного и того же объекта [5]. По мнению З.А. Михайловой, Е.А. Носовой правомерно требуют решения вопросы: систематизации логико-математического содержания в соответствии с возрастными, раскрытию многообразия способов поддержки ребенка в логико-математической деятельности; совершенствование компетентности педагогов учреждений дошкольного образования. По их мнению, непременным условием эффективности логико-математической деятельности является привлечение детей к анализу свойств и отношений, зависимостей и закономерностей через разнообразные действия и приемы [14].

Таким образом, возникает противоречие между необходимостью развития логического мышления детей дошкольного возраста, с одной стороны, и недостаточной разработанностью содержания и методов педагогической работы в условиях учреждения дошкольного образования, с другой стороны. Из данного противоречия возникает проблема, связанная с необходимостью разработки программы развития логического мышления у детей дошкольного возраста.

Содержание данной программы направлено на развитие интеллектуальных способностей детей от 3 до 6 лет. Содержание включает основные три раздела: «Свойства», «Отношения», «Закономерности».

Содержание программы разработано с учетом следующих подходов:

компетентностный подход (Зимняя И.А., Хуторской А.В., Косенюк Р.Р., Носова Е.А., Старжинская Н.С., Мельникова МС.), ориентирующий на формирование универсальных навыков, которые предполагают владение логическими приемами и умениями анализа, сравнения, классификации, обобщения, выявления причин и закономерностей, прогнозирование следствий.

деятельностный подход (Венгер Л.А., Давыдов В.В., Запорожец А.В., Леонтьев А.Н., Поддьяков Н.Н., Эльконин Д.Б. и др.), который предполагает активную самостоятельную позицию ребенка при решении познавательных задач и проблемных ситуаций в процессе обучающих игр и игровых упражнений;

лично-ориентированный подход (Бондаревская Е.В., Михайленко Н.Я., Короткова Н.А., Сериков В.В., Якиманская И.С.), позволяющий создавать ситуации выбора и таким образом учитывать возрастные и личностные особенности воспитанников, ориентироваться на их потенциальные возможности, интересы, потребности.

Ведущие принципы построения и реализации программы:

принцип возрастной адекватности, предусматривающий дифференциацию и постепенное усложнение содержания программного материала для воспитанников, а также методов и форм обучения, развития и воспитания с учетом возрастных особенностей и возможностей детей;

принцип развивающего обучения и ориентации на зону ближайшего развития, в соответствии с которым программное содержание позволяет погрузить воспитанников в ситуацию интеллектуального «напряжения» и удовольствия от преодоления трудностей;

принцип нарастающей сложности, в соответствии с которым предусмотрено постепенное усложнение программного содержания как от младшей возрастной группы к старшей, так и в рамках каждого раздела программы внутри возрастных групп;

принцип комплексности, предусматривающий подбор и формирование комплекса игр, игровых заданий и упражнений, обеспечивающих освоение воспитанниками содержания разных разделов программы;

принцип коллаборации, ориентирующий на совместную партнерскую деятельность детей, педагогов, родителей в обучающих играх и решении проблемных ситуаций.

Целью настоящей программы является развитие интеллектуальных способностей детей дошкольного возраста посредством освоения логико-математических представлений и способов познания.

Обучающие задачи:

формировать представления о математических свойствах и отношениях предметов;

формировать логические приемы умственных действий;

активизировать освоение различных знаково-символических средств, подводить к пониманию их функций;

формировать алгоритмические умения.

Развивающие задачи:

развивать логические способы познания математических свойств и отношений (анализ, сравнение, обобщение, классификация, абстрагирование, отрицание);

развивать способность к анализу окружающей действительности на основе использования логико-математических представлений;

способствовать развитию познавательных психических процессов.

Воспитательные задачи:

воспитывать интерес к содержанию и процессу познания математической сущности предметов и явлений, инициативность, самостоятельность.

Программа предназначена для детей в возрасте от 3 до 6 лет и рассчитана на три года обучения, общее количество часов в год – 72 учебных часа для каждой возрастной группы. Основной формой организации образовательного процесса является занятие (теоретическое и практическое). Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 учебному часу. Продолжительность занятия составляет 10-15 минут для детей 3-4 лет, 20 минут – для детей 4-5 лет, 25 минут – для детей 5-6 лет. Форма проведения занятия – групповая. Наполняемость группы – 8 – 10 человек.

Набор в кружок, частота проведения занятий осуществляется исходя из запросов законных представителей (родителей) обучающихся. В объединение по интересам принимаются все желающие.

Основной формой организации образовательного процесса является занятие: теоретическое, практическое.

Программа предусматривает коллективную, индивидуальную и подгрупповую формы организации познавательной деятельности детей.

Методы обучения: традиционные методы обучения детей дошкольного возраста (игровые, практические, наглядные, словесные); объяснительно-иллюстративный метод (изложение, показ, формулирование выводов), продуктивный метод (применение полученных представлений, умений в различных игровых и практических ситуациях), метод проблемного изложения (педагог поводит к проблеме, помогает ее сформулировать, направляет в поиске способов и путей ее решения), частично-поисковый эвристический метод

(педагог помогает формулировать познавательную задачу, при необходимости оказывает помощь в решении познавательной задачи).

Для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся организуются занятия. Контроль достижений обучающихся на занятиях осуществляется при помощи наблюдения за активностью на занятиях, анализ выполненных заданий.

Для мониторинга динамики в освоении материала программы разработан диагностический комплекс, который реализуется в начале и в конце учебного года. Критериями оценки будут являться: освоение свойств и отношений; освоение логических способов познания математических свойств и отношений (сравнение, упорядочивание, обобщение, классификация); алгоритмические умения; логико-математические умения (использование знаков-символов при выявлении свойств и их отсутствии, «чтение» схем, следование правилам, нахождение закономерностей, кодирование и декодирование свойств, группировка по свойствам с использованием логических операторов «все», «не», «и», «или», решение логических задач).

Для подведения итогов реализации программы используется открытое (итоговое) занятие.

Реализация содержания программы предполагает использование широкого спектра учебных и игровых пособий, игровых форм и методов обучения и развития обучающихся:

игры и упражнения с логическими блоками Дьенеша и цветными палочками Кюизенера, счетными палочками, предложенные Е.А. Носовой и З.А. Михайловой, игровые задания и упражнения, представленные в альбомах ООО «Корвет»;

технология интеллектуально-творческого развития «Сказочные лабиринты игры» В.В. Воскобовича, которая включает широкий возрастной диапазон участников игр, отличается многофункциональностью и вариативностью игр, взаимосвязью развивающих пособий, поэтапностью их введения, творческий потенциал каждой игры;

комплекс логических задач и упражнений с карточками-заданиями, предложенных в учебно-методическом пособии В.Г. Гоголевой «Логическая азбука», которые структурированы по: увеличению количества объектов и их параметров; характеру видоизменения внешних характеристик объектов; конкретно частным преобразованиям и обобщенным преобразованиям объекта.

комплекс алгоритмических задач с использованием робототехнических наборов Matatalab Tale Bot Pro с игровыми тематическими полями;

серия усложняющихся индивидуальных логических заданий и использованием тетрадей Ж.Кац «Необычная математика», «Математика вприпрыжку».

Материально-техническое обеспечение: интерактивная панель, наборы «Блоки Дьенеша», наборы «Палочки Кюизенера», наборы «Счетные палочки»,

робототехнические наборы; планшет «Логико-малыш» с развивающими карточками-заданиями «Алгоритмы», «Соответствия», «Последовательности», «Проекция», «Ракурсы», «Лабиринты», «Морские задачки», «Часть и целое»; дидактические пособия: «Математический планшет», «Геоконт», «Геовизор», «Чудо-крестики», «Двухцветный квадрат», «Четырехцветный квадрат», «Прозрачный квадрат», «Черепашки», «Домино», «Чудо-соты», «Игровизор», «Коврограф «Ларчик»», «Логоформочки-5», «Счетовозик», «Волшебная восьмерка», «Шнур-затейник», кораблик «Брызг-Брызг», «Плюх-плюх»; маркеры, карандаши, бумага.

Информационно-методическое обеспечение: альбомы-игры: «Маленькие логики», «Лепим нелепицы», «Дом с колокольчиком», «На золотом крыльце», «Праздник в стране блоков», «Спасатели приходят на помощь», «Поиск затонувшего клада», «Посудная лавка», «Страна блоков и палочек», игровой комплект «Давайте вместе поиграем»; пособие «Веселые цветные числа»; 22 карточки, подтверждающих наличие и отсутствие каких-либо свойств; карточки-схемы; карточки-схемы В.В. Гоголевой; тематические поля для робототехнических наборов, карточки с логическими заданиями; электронные образовательные ресурсы; индивидуальные тетради с логическими заданиями.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий высшее (среднее специальное) образование по профилю образования, соответствующему направлению деятельности, без предъявления требований к стажу работы.

Задачи (первый год обучения, возраст обучающихся 3-4 года):

формировать:

представления о трех свойствах логических блоков (цвет, форма, размер) и их символических обозначениях;

представление об отношениях подобия, порядка, включения;

представления о линейных алгоритмах;

развивать:

умение анализировать, выделять и называть один-три свойства и их отсутствие;

умение группировать и классифицировать объекты одновременно по двум признакам;

умение воссоздавать, видоизменять объекты;

умение создавать целое из частей;

умение определять предмет по его части, самостоятельно придумывать и складывать предметные силуэты из частей;

умение составлять по схеме фигуру из частей;

умение составлять логические цепочки по одному-двум свойствам одновременно;

умение составлять линейные алгоритмы.

воспитывать интерес к содержанию и процессу познания математической сущности предметов и явлений, целеустремленность, самостоятельность.

Учебно-тематический план (возраст обучающихся 3-4 года)

№ п.п.	Название разделов, тем	Количество часов в зависимости от возраста воспитанников		
		Всего часов	В том числе	
			теоретических	практических
	Вводное занятие	1	1	
1.	Свойства	23	7	16
2.	Отношения	23	7	16
3.	Закономерности	24	7	17
	Итоговое занятие	1		1
	Итого	72	22	50

Содержание программы

Вводное занятие

Роль и значение образовательной области «Математика». Знакомство с обучающимися. Правила безопасного поведения обучающихся на занятиях.

1. Свойства

Логические блоки Дьенеша, их различительные свойства (форма, размер, цвет). Обозначение свойств формы (круглый, квадратный, треугольный, прямоугольный), цвета (красный, синий, желтый и др.), размера (большой, маленький) словами и знаками-символами. Свойства предметов. Группировка предметов по одному-двум признакам. Деление совокупности блоков на части по одному свойству (цвету, форме, размеру). Формулирование общего признака части совокупности, обозначение его знаками-символами. Выделение одного-двух свойств в объектах деятельности и познания, их анализ, абстрагирование.

Кодирование одного-двух свойств единичных предметов деятельности (блоки, реальные предметы, картинки), групп предметов.

Практические занятия.

Дидактические игры и упражнения на формирование умений:

выявлять, абстрагировать и называть одно-три свойства блоков Дьенеша; группировать предметы по одному-двум свойствам (по форме, размеру; цвету и форме и т.д.); называть общие признаки каждой группы;

делить совокупности предметов на части по одному свойству, называть и обозначать карточками со знаками-символами общие свойства каждой части;

сравнивать объекты по одному свойству (цвет, форма, размер), двум свойствам (цвету и форме, цвету и размеру, форме и размеру); по количеству (больше на, меньше на, столько же; размеру: длиннее, короче;

обобщать объекты по свойствам, объяснять их сходство и различие;

видоизменять свойства предметов в соответствии со схемой, изображенной на карточке; распределять объекты с разными свойствами в разные группы, обозначать их знаками-символами;

разбивать блоки на группы по одному признаку: по размеру – на две группы, по цвету – на три группы, по форме – на 4 группы; объединять в группы блоки по одному и двум свойствам, называть общие свойства групп (все круглые большие);

характеризовать единичные объекты, подгруппы, части совокупности предметов множества – по двум-трем свойствам;

ориентироваться в условных обозначениях свойств (знаках-символах) и составлять пары «знак-символ – блок»;

обозначать словом (с помощью операторов «все», «не», «и», «или») наличие и отсутствие у предметов каких-либо свойств;

разбивать множество по двум совместимым свойствам на несколько подмножеств, характеризовать полученные подмножества с использованием логических операторов «не», «и»;

кодировать информацию о цвете, форме, размере блоков с использованием карточек с символическим обозначением признаков;

подбирать предметы по самостоятельно выделенным одному-двум свойствам.

Текущая аттестация.

2. Отношения

Отношение подобия (такой, не такой, одинаковые, разные). Отношение порядка (по количеству: больше на..., меньше на..., столько же; по размеру: длиннее, короче). Отношение включения (между частью и целым).

Практические занятия.

Дидактические игры и упражнения на формирование и развитие умений: сравнивать предметы по самостоятельно выделенным свойствам;

выделять части предметов;

видоизменять цвет, форму, размер;

воссоздавать предметы разного цвета, формы, размера и преобразовывать их (по образцу и самостоятельно);

составлять целое из частей;

сравнивать палочки Кюизенера по цвету и размеру;

сравнивать палочки Кюизенера по длине, высоте, количеству;

выкладывать палочки Кюизенера (по образцу и самостоятельно).

Текущая аттестация.

3. Закономерности

Следование, чередование, включение, выстраивание логических цепочек по одному-двум свойствам. Сериационные ряды. Алгоритм. Линейные алгоритмы (набор команд, описывающих последовательный порядок действий и

представленный в одной горизонтальной линейке). Первоначальное программирование. Робот, программист, команда, шаг.

Практические занятия.

Дидактические игры и упражнения на формирование умений:

чередовать объекты по одному-двум свойствам;

выявлять закономерности чередования;

строить сериационные ряды по образцу, продолжать начатый ряд;

составлять линейные алгоритмы и выполнять действия по ним;

следовать определенным правилам при решении практических задач;

самостоятельно составлять алгоритмы простейших действий;

составлять программы при помощи карточек-стрелок, программировать работу согласно составленной программе.

Итоговое занятие

Подведение итогов. Открытое занятие. Промежуточная аттестация.

Ожидаемые результаты освоения программы

Обучающиеся после 1-го года обучения будут иметь представления о:

свойствах и отношениях (подобия, порядка, включения);

знаках и символах свойств (цвет, форма, размер);

закономерностях: следования, чередования, включения;

линейных алгоритмах.

Обучающиеся будут уметь:

анализировать, выделять и называть свойства и их отсутствие с использованием логической операции отрицания (красный – не красный, круглый – не круглый и т.д.), абстрагировать одни свойства от других;

обозначать свойства и их отсутствие карточками-символами (форма, цвет, размер);

составлять пары «знак-символ – блок»;

подбирать предметы по самостоятельно выделенным свойствам;

кодировать информацию о наличии определенных свойств о предметах по их знаково-символическим обозначениям;

сравнивать объекты по одному или двум свойствам;

сравнивать предметы по самостоятельно выделенным свойствам;

классифицировать объекты по различным признакам;

делать обобщения;

характеризовать группы логическими операторами «все», «не» (все не синие, все небольшие и т.д.);

воссоздавать и видоизменять фигуры;

составлять целое из частей;

использовать палочки Кюизенера для определения числа;

составлять и выполнять линейные алгоритмы.

Задачи (второй год обучения, возраст обучающихся 4-5 лет):

формировать представления о четырех свойствах логических блоков (цвет, форма, размер, толщина) и их символических обозначениях;

формировать представление об отношениях подобия, порядка, включения;

формировать представления о линейных, циклических, разветвленных алгоритмах;

развивать умение анализировать, выделять и называть одно-четыре свойства логических блоков и их отсутствие;

развивать умение составлять линейные, циклические, разветвленные алгоритмы;

развивать умение составлять программы при помощи карточек-стрелок, программировать работа согласно составленной программы;

развивать умение группировать и классифицировать объекты одновременно по трем признакам;

развивать умение преобразовывать и трансформировать различные предметы;

развивать умение составлять логические цепочки по двум-трем свойствам одновременно;

воспитывать интерес к содержанию и процессу познания математической сущности предметов и явлений, целеустремленность, самостоятельность.

Учебно-тематический план (возраст обучающихся 4-5 лет)

№ п.п.	Название разделов, тем	Всего часов	Количество часов в зависимости от возраста воспитанников	
			В том числе	
			теоретических	практических
	Вводное занятие	1	1	
1.	Свойства	23	7	16
2.	Отношения	23	7	16
3.	Закономерности	24	7	17
	Итоговое занятие	1		1
	Итого	72	22	50

Содержание программы**Вводное занятие**

Роль и значение образовательной области «Математика». Знакомство с обучающимися. Правила безопасного поведения обучающихся на занятиях.

1. Свойства

Логические блоки Дьенеша, их различительные свойства (форма, размер, цвет, толщина) и признаки (круглый, квадратный, треугольный, прямоугольный,

большой, маленький, красный, синий, желтый, тонкий, толстый). Обозначение свойств и их отсутствия, признаков и их отсутствия карточками-символами. Группировка предметов по двум-трем признакам. Деление совокупности блоков на части по двум свойствам (цвету и форме, форме и размеру, цвету и толщине и т.д.). Формулирование общих признаков, образованных частей совокупности, обозначение их знаками-символами. Обозначение словами и знаками наличия и отсутствия одного конкретного свойства в объекте, группе (синий, не синий, круглый, не круглый, большие, небольшие и т.д.). Разбиение множества блоков на два подмножества по одному свойству. Формулирование общих признаков образованных частей (подмножеств), обозначение их знаками-символами. Использование при характеристике групп логических операторов «все», «не», «и». Кодирование и декодирование двух-трех свойств объектов деятельности и познания. Свойства предметов.

Практические занятия.

Дидактические игры и упражнения на формирование и развитие умений:

выявлять, абстрагировать и называть 1-4 свойства блоков Дьенеша;

группировать предметы по двум-трем свойствам (по цвету и форме, форме, толщине, цвету и т.д.);

называть и обозначать карточками со знаками-символами общие признаки каждой группы;

делить множество на две части по двум признакам;

выделять и формулировать общие признаки подмножеств, используя в речи союз «и», обозначать их карточками со знаками-символами;

делить множество предметов на части (подмножество) по одному признаку, характеризовать части множества, используя в речи частицу «не», обозначать их карточками со знаками-символами;

ориентироваться в условных обозначениях и составлять пары «знак-символ – блок»;

сравнивать объекты по свойствам: двум-трем свойствам (цвету, форме, размеру; форме, размеру, толщине; цвету, размеру, толщине и т.д.); по количеству (больше на..., меньше на..., столько же; размеру: длиннее, короче, толще, тоньше);

обобщать объекты по свойствам, объяснять их сходство и различие;

видоизменять свойства предметов в соответствии со схемой, изображенной на карточке; распределять объекты с разными свойствами в разные группы, обозначать их знаками-символами;

разбивать группы блоков на группы по двум-трем свойствам (цвету и размеру; форме и цвету; размеру, цвету, толщине и другим), называть общие свойства групп (все круглые, большие; все маленькие, красные, тонкие и т.д.);

зашифровывать (кодировать) и расшифровывать (декодировать) информацию о наличии или отсутствии определенных свойств блоков Дьенеша по их знаково-символическим обозначениям, свойств предметов;

подбирать предметы по самостоятельно выделенным свойствам;

характеризовать группы логическими операторами «все», «не», «и»:

обозначать словом (с помощью операторов «все», «не», «и», «или») наличие и отсутствие у предметов каких-либо конкретных свойств;

разбивать множество по двум совместимым свойствам на несколько подмножеств (например, разложить блоки в коробки так, чтобы в большую коробку попали все большие блоки, а в маленькую – все блоки квадратной формы), характеризовать полученные подмножества с использованием логических операторов «все», «не», «и» (например, в большой коробке все большие неквадратные блоки, в маленькой коробке все квадратные маленькие блоки). Текущая аттестация.

2. Отношения

Отношение подобия (такой, не такой, одинаковые, разные). Отношение порядка (по количеству: больше на..., меньше на..., столько же; по размеру: длиннее, короче, толще, тоньше). Отношение включения (между частью и целым). Трансформация цвета, формы, размера, количества объектов, контура, конфигурации объекта путем добавления части или целой фигуры (добавление), конфигурации объекта путем убавления части или целой фигуры (убавление), изменение месторасположения фигур путем раздвижения частей или фигур (раздвижение), изменение месторасположения фигур путем наложения, соединения фигур (наложение, соединение), изменение местоположения фигур или их частей путем разворота (разворот).

Практические занятия.

Дидактические игры и упражнения на формирование и развитие умений: сравнивать предметы по самостоятельно выделенным свойствам;

выделять части предметов;

видоизменять цвет, форму, размер;

трансформировать предметы разного цвета, формы, размера и преобразовывать их;

использовать палочки Кюизенера для освоения количественного и порядкового счета, сравнение по длине и высоте с использованием знаков $>$, $<$, $=$, \neq , арифметических действий, натурального ряда чисел, состава числа из единиц;

воссоздавать целое из частей в условиях самостоятельного выбора необходимых для этого элементов;

трансформировать количество объектов, контур, конфигурацию объекта путем добавления части или целой фигуры (добавление), конфигурацию объекта путем убавления части или целой фигуры (убавление), изменение

месторасположения фигур путем раздвижения частей или фигур (раздвижение), изменение месторасположения фигур путем наложения, соединения фигур (наложение, соединение), изменение местоположения фигур или их частей путем разворота (разворот). Текущая аттестация.

3. Закономерности

Следование, чередование, включение, выстраивание логических цепочек по двум свойствам. Сериационные ряды. Линейные (набор команд, описывающий последовательный порядок действий и представленный в одной горизонтальной линейке), разветвленные (набор команд, описывающий варианты порядка действий по условиям (если, то) и представленный в двух и более горизонтальных линейках), циклические (набор команд, описывающий повторяющиеся действия, обозначенные специальным символом «цикл») алгоритмы. Первоначальное программирование. Робот, программист, команда, программа. Решение логических задач.

Практические занятия.

Дидактические игры на формирование умений:

чередовать объекты по двум свойствам, выявлять закономерности чередования;

составлять сериационные ряды самостоятельно;

составлять линейные, разветвленные, циклические алгоритмы и выполнять действия по ним;

составлять программы при помощи карточек-стрелок, программирование робота согласно составленной программы. Текущая аттестация.

Итоговое занятие

Подведение итогов. Открытое занятие. Промежуточная аттестация.

Ожидаемые результаты освоения программы

Обучающиеся после 2-го года обучения будут иметь представления о:

свойствах и отношениях (подобия, порядка, включения);

знаках и символах свойств (цвет, форма, размер, толщина);

о составе числа;

арифметических знаках $<$, $>$, $=$, \neq ;

арифметических действиях;

закономерностях: следования, чередования, включения;

линейных, разветвленных, циклических алгоритмах.

Обучающиеся будут уметь:

анализировать, выделять и называть свойства и их отсутствие, абстрагировать одни свойства от других;

обозначать свойства и их отсутствие карточками-символами (форма, цвет, размер, толщина);

составлять пары «знак-символ – блок», следовать правилам, кодировать и декодировать свойства;
 сравнивать объекты по двум-трем свойствам;
 отражать в речи способы выполнения действий, свойств, отношений между отдельными объектами и группами в пространстве (внутри обруча, за обручем, одновременно внутри красного и синего обручей);
 классифицировать объекты по различным признакам, делать обобщения;
 разбивать множества на два подмножества по совместимым свойствам;
 характеризовать группы логическими операторами «все», «не», «и»;
 видоизменять, трансформировать и комбинировать фигуры;
 сравнивать палочки Кюизенера по длине и высоте с использованием арифметических знаков;
 осуществлять арифметические действия с помощью палочек Кюизенера;
 составлять и выполнять линейные, разветвленные, циклические алгоритмы;
 решать логические задачи.

Задачи (третий год обучения, возраст обучающихся 5-6 лет):

систематизировать:

представления о четырех свойствах логических блоков (цвет, форма, размер, толщина) и их символических обозначениях;
 представления об отношениях подобия, порядка, включения;
 представления о линейных, циклических, разветвленных алгоритмах;
 развивать:
 умение делить множества блоков на части по двум-четырем свойствам;
 умение разбивать множества на четыре подмножества по двум совместимым признакам, использовать при характеристике подмножеств логические операторы «все», «не», «и», «или»;
 умение кодировать и декодировать свойства объектов;
 умение составлять линейные, циклические, разветвленные алгоритмы;
 умение строить фигуры по точкам координатной сетки;
 умение программировать робота согласно составленным программам;
 умение группировать и классифицировать объекты одновременно по четырем признакам;
 умение составлять задачи по моделям;
 умение преобразовывать, моделировать и трансформировать различные предметы;
 развивать умение составлять логические цепочки по трем-четырем свойствам одновременно.

воспитывать интерес к содержанию и процессу познания математической сущности предметов и явлений, целеустремленность, инициативность, самостоятельность, ответственность.

Учебно-тематический план (возраст обучающихся 5-6 лет)

№ п.п.	Название разделов, тем	Всего часов	Количество часов в зависимости от возраста воспитанников	
			В том числе	
			теоретических	практических
	Вводное занятие	1	1	
1.	Свойства	23	7	16
2.	Отношения	23	7	16
3.	Закономерности	24	7	17
	Итоговое занятие	1		1
	Итого	72	20	50

Содержание программы

Вводное занятие

Роль и значение образовательной области «Математика». Знакомство с обучающимися. Правила безопасного поведения обучающихся на занятиях.

1. Свойства

Деление множества блоков на части по двум-четырем свойствам. Обозначение свойств, признаков и их отсутствия карточками-символами. Разбиение множества на четыре подмножества по двум совместимым признакам (например, разделение блоков на красные и круглые). Формулирование общих признаков образованных подмножеств (например, все красные и круглые; все красные и некруглые; все круглые и не красные; все некруглые и не красные), обозначение их карточками-символами. Использование при характеристике подмножеств логических операторов «все», «не», «и». Кодирование и декодирование двух-четырех свойств объектов деятельности и познания.

Практические занятия.

Дидактические игры и упражнения на формирование и развитие умений: делить множество на части (подмножества) по двум-четырем свойствам; делить множество на части (подмножества) по двум совместимым признакам (например, желтые, треугольные; круглые, большие; квадратные, толстые);

разбивать множества по двум совместимым свойствам на несколько подмножеств (например, разложить печенье в коробки так, чтобы в большую коробку попали все желтые блоки, а в маленькую – все блоки квадратной формы), характеризовать полученные подмножества с использованием логических операторов «все», «не», «и» (например, в большой коробке «все желтые и неквадратные» блоки, в маленькой коробке – «все квадратные и маленькие блоки»);

выделять и формулировать общие признаки подмножеств, используя в речи логические операторы «все», «и», «не» (например, все красные и круглые; все красные и некруглые, все круглые и некруглые; все некруглые и некруглые);

объединять в группы самостоятельно выбирая основание классификации, разбиение множества по одному свойству на два класса, название общих свойств;

разбивать множества по двум совместимым свойствам на четыре класса, название общих свойств каждого из них;

разбивать множество по трем совместимым свойствам на несколько подмножеств, производить логические операции «не», «и», «или»;

сравнивать объекты по свойствам: по трем-четырем свойствам; по количеству (больше на..., меньше на..., столько же, поровну, не поровну, одинаково, не одинаково); размеру (длиннее, короче, толще, тоньше, шире, уже); чтение схем, следование правилам;

кодировать и декодировать информацию о цвете, форме, размере, толщине блоков, используя знаки-символы наличия и отсутствия признаков в объектах:

подбирать предметы по самостоятельно выделенным двум-четырем свойствам. Текущая аттестация.

2. Отношения

Отношение подобия (такой, не такой, одинаковые, разные). Отношение порядка (по количеству: больше на..., меньше на..., поровну, не поровну, одинаково, не одинаково); по размеру: больше, меньше, длиннее, короче, толще, тоньше, шире, уже); по пространственному расположению: левее, правее, выше, ниже, ближе, дальше; здесь, там, не здесь, не там). Отношение включения (между частью и целым).

Практические занятия.

Дидактические игры и упражнения на развитие умений:

сравнивать предметы по самостоятельно выделенным свойствам;

определять аналоговую зависимость между парами или группами объектов – геометрических фигур;

трансформировать предметы разного цвета, формы, размера и преобразовывать их;

использовать палочки Кюизенера для освоения состава числа из единиц, составления задач по моделям, образования чисел второго десятка, кодирования и декодирования (цвет число);

использовать палочки Кюизенера для креативного моделирования, составления кроссвордов, изучения целых и дробных чисел, арифметических действий; освоения вычислительной деятельности;

трансформировать количество объектов, контур, конфигурацию объекта путем добавления части или целой фигуры (добавление), конфигурацию объекта путем убавления части или целой фигуры (убавление), изменение

месторасположения фигур путем раздвижения частей или фигур (раздвижение), изменение месторасположения фигур путем наложения, соединения фигур (наложение, соединение), изменение местоположения фигур или их частей путем разворота (разворот);

сопоставлять способы трансформации фигур, воссоздавать целое из частей;

выстраивать логические цепочки, анализируя и сопоставляя способы трансформации и получения возможных результатов. Текущая аттестация.

3. Закономерности

Самостоятельное составление логических цепочек. Сериационные ряды. Линейные (набор команд, описывающий последовательный порядок действий и представленный в одной горизонтальной линейке), разветвленные (набор команд, описывающий варианты порядка действий по условиям (если, то) и представленный в двух и более горизонтальных линейках), циклические (набор команд, описывающий повторяющиеся действия, обозначенные специальным символом «цикл») алгоритмы. Первоначальное программирование. Робот, программист, команда, программа. Решение логических задач.

Практические занятия.

Дидактические игры на формирование и развитие умений:

чередовать объекты по трем-четырем свойствам; выявление закономерностей;

составлять линейные, разветвленные, циклические алгоритмы и выполнять действия по ним;

составлять программы, программировать робота согласно составленной программы;

решать логические задачи. Промежуточная аттестация.

Итоговое занятие

Подведение итогов. Открытое занятие. Итоговая аттестация.

Ожидаемые результаты освоения программы

Обучающиеся после третьего года обучения будут иметь представления о:

свойствах и отношениях (подобия, порядка, включения),
знаках-символах свойств (цвет, форма, размер, толщина);
закономерностях: следования, чередования, включения;
линейных, разветвленных, циклических алгоритмах.

Обучающиеся будут уметь:

анализировать, выделять и называть свойства и их отсутствие, абстрагировать одни свойства от других;

обозначать свойства и их отсутствие карточками-символами (форма, цвет, размер, толщина);

составлять пары «знак-символ – блок», следовать правилам, кодировать и декодировать свойства;

сравнивать объекты по трем-четырем свойствам;

классифицировать объекты по различным признакам;

делать обобщения, классифицировать объекты по совместимым и несовместимым свойствам;

характеризовать группы логическими операторами «все», «не», «и», «или»;

владеть действиями сравнения, группировки, классификации, упорядочивания;

отражать в речи связи, зависимости, общие свойства групп, способы осуществления разных действий;

использовать палочки Кюизенера для составления задач по моделям, образование чисел второго десятка, кодирования и декодирования;

осуществлять креативное моделирование, составлять кроссворды;

решать арифметические задачи с помощью палочек Кюизенера;

трансформировать и комбинировать фигуры;

составлять и выполнять линейные, разветвленные, циклические алгоритмы;

решать логические задачи.

Литература и информационные ресурсы

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: по состоянию на 1 сент. 2022 г. – Минск : Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2012. – 512 с.

2. «О типовых программах дополнительного образования детей и молодёжи» [Электронный ресурс] : постановление Министерства образования Республики Беларусь, 20.10.2023, №325 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22441011p>. – Дата доступа: 16.08.2024.

3. «Об определении порядка утверждения программ объединений по интересам с повышенным уровнем изучения образовательной области, темы, учебного предмета или учебной дисциплины» [Электронный ресурс]: приказ Министерства образования Республики Беларусь, 23.10.2017, № 641 // Информационно-правовая система нормативка.by. – Режим доступа: <https://normativka.by/lib/document/67829>. – Дата доступа: 22.08.2024.

4. «Об установлении перечня документов, обязательных для ведения отдельными педагогическими работниками, и исключения практики привлечения педагогических работников к выполнению работ, не относящихся к выполнению их трудовых функций» [Электронный ресурс]: постановление Министерства образования Республики Беларусь, 27.12.2017, №164 // Академия

образования. – Режим доступа: https://akademy.by/files/documents/MD-MSOP/Matematika/Perechen_docum.pdf. – Дата доступа: 26.08.2024.

5. «Об утверждении правил безопасности, правил расследования и учета несчастных случаев, произошедших с обучающимися» [Электронный ресурс] : постановление Министерства образования Республики Беларусь, 03.08.2022, № 227 // Национальный образовательный портал. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2022/09/post-МО-RB-227-2022.pdf>. – Дата доступа: 26.08.2024.

6. Образцы оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате [Электронный ресурс] : приказ Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь, 25.06.2014, № 159 (в ред. приказа Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 08.09.2016 № 206) // Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://vak.gov.by/bibliographicDescription>. – Дата доступа: 23.08.2024.

7. Положение об учреждении дополнительного образования детей и молодежи [Электронный ресурс] : постановление Министерства образования Республики Беларусь, 25.07.2011, № 149 (в ред. постановления Министерства образования Республики Беларусь от 19.09.2022 № 318) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22238827&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 22.08.2024.

8. «Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации учреждений образования» [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 07.08.2019, № 525 (в ред. постановлений Совмина от 17.01.2022 № 29, от 31.08.2022 № 570, от 15.11.2022 № 780) // Министерство образования Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://edu.gov.by/sistema-obrazovaniya/glavnoe-upravlenie-obshchego-srednego-doshkolnogo-i-spetsialnogo-obrazovaniya/srenee-obr/sanitarnye-normy-pravila-i-gigienicheskie-normativy>. – Дата доступа: 22.08.2024.

9. Косенюк, Р. Р. Теоретико-методологические основания формирования основ функциональной грамотности у воспитанников учреждений образования, реализующих образовательную программу дошкольного образования / Е. А. Носова, Н. С. Старжинская, М. С. Мельникова // Пралеска. – 2022. – № 8. – С.18 – 29.

10. Белошистая, А. В. Развитие логического мышления у дошкольников / А.В. Белошистая. – М. : Гуманитарный изд. Центр ВЛАДОС, 2013. – 296 с.

11. Ермакова, Е. С. Развитие гибкости мышления детей. Дошкольный и младший школьный возраст / Е. С. Ермакова, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. – СПб. ; Речь, 2007. – 208 с.

12. Захарова, Н. И. Играем с логическими блоками Дьенеша. Учебный курс для детей 4-5 лет / Н. И. Захарова. – СПб. : ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2016. – 160 с.

13. Захарова, Н. И. Играем с логическими блоками Дьенеша. Учебный курс для детей 5-6 лет / Н. И. Захарова. – СПб. : ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2017. – 272 с.
14. Захарова, Н. И. Играем с логическими блоками Дьенеша. Учебный курс для детей 6-7 лет / Н. И. Захарова. – СПб. : ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2020. – 288 с.
15. Играем в математику. Использование технологии В. В. Воскобовича «Сказочные лабиринты игры» в математическом развитии детей : / под ред. В. В. Воскобовича, Л. С. Вакуленко, О. М. Вотиновой. – СПб. : ООО «Развивающие игры Воскобовича», 2018. – 312 с.
16. Кац, Е. М. Математика в припрыжку. Варианты логических заданий для детей 4-6 лет / Е. М. Кац. – Москва, издательство МЦНМО, 2017. – 64 с.
17. Кац, Е. М. Необычная математика. Тетрадка логических заданий для детей 5-6 лет / Е. М. Кац. – Москва, издательство МЦНМО. – Режим доступа: https://nfsp.3dn.ru/0Yagubov/april/Neobychnaya_matematika_dlya_detey_5-6_let-iloverpdf.pdf. – Дата доступа: 09.07.2024.
18. Кац, Е. М. Необычная математика. Тетрадь логических заданий для детей 5-6 лет / Е. М. Кац. – Москва, издательство МЦНМО, – Режим доступа: https://nfsp.3dn.ru/0Yagubov/april/Neobychnaya_matematika_dlya_detey_5-6_let-iloverpdf.pdf. – Дата доступа: 09.07.2024.
19. Кац, Е. М. Необычная математика. Тетрадь логических заданий для детей 6-7 лет / Е. М. Кац. – Москва, издательство МЦНМО, – Режим доступа: <https://file.11klasov.net/5391-neobychnaja-matematika-tetrad-logicheskikh-zadaniy-dlja-detey-6-7-let-kac-em.html>. – Дата доступа: 09.07.2024.
20. Михайлова, З. А. Логико-математическое развитие дошкольников; игры с логическими блоками Дьенеша и цветными палочками Кюизенера / З. А. Михайлова, Е. А. Носова. – СПб. : ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2021. – 128 с.
21. Михайлова, З. А. Современные технологии логико-математического развития и обучения детей дошкольного возраста / З. А. Михайлова, М. Н. Полякова // Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста / З. А. Михайлова, Е. А. Носова, А. А. Столяр, М. Н. Полякова, А. М. Вербенец. – СПб. : ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2008. – С. 259 – 277.
22. Носова, Е. А. Способы познания свойств и отношений в дошкольном возрасте / Е. А. Носова, З. А. Михайлова // Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста. – СПб. : ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2008. С. 111-131.
23. Носова, Е. А. Логика и математика для дошкольников / Е. А. Носова, Р. Л. Непомнящая. – СПб. : Акцидент, 1996, 1998; СПб. : ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2008.

24. Харько, Т. Г. Игровая технология интеллектуально-творческого развития детей дошкольного возраста 3-7 лет «Сказочные лабиринты игры» / В. В. Воскобович, Т. Г. Харько. – СПб. – 2007. – 110 с.

Авторы программы:

Носова Елена Адамовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры социальной педагогики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», доцент;

Швецова Татьяна Юрьевна, заведующий государственным учреждением образования «Дошкольный центр развития ребенка № 1 г. Могилева»