

Парциальная образовательная программа по физике для организации познавательной деятельности детей в возрасте от 6 до 7 лет.

Математика — это язык.
Каждый язык имеет законы своего построения и развития,
поэтому, обучение математике
должно строиться в соответствии с этими законами
Н. Я. Виленкин.

Введение.

Физика как язык, предназначенный для записи общих законов сохранения и преобразования энергии. Связь между языками математики и физики. Концептуальная идея.

В современной редакции Закона РФ «Об образовании» нормативно закреплена интеграция дошкольных образовательных учреждений в систему общего образования, что требует пересмотра содержания и методики организации познавательной деятельности дошкольников. В настоящее время приоритетом дошкольного образования стало достижение верифицируемых содержательных результатов, обеспечивающих готовность дошкольников к успешному прохождению следующего этапа обучения. В связи с этим перед педагогами и методистами встала задача разработки, апробации и организации внедрения образовательных программ, обеспечивающих качественно новый подход к содержательной подготовке детей дошкольного возраста. Решение этой непростой задачи осложняется тем, что создаваемые инновационные программы должны удовлетворять требованию содержательной преемственности, то есть они должны быть логической частью программы предметной подготовки обучающихся в возрасте от 5 до 18 лет. Свой вариант решения этой задачи предлагают авторы проекта «Школа королевы Геры».

В качестве базовой идеи, на которой была построена программа «Школа королевы Геры», использовался тезис Н.Я. Виленкина о принципиальном подходе к построению учебного содержания по математике: «Математика — это язык. Каждый язык имеет законы своего построения и развития, следовательно, обучение математике должно строиться в соответствии с этими законами» По аналогии с языком математике можно сформулировать функциональное назначение языка физики: «Язык, предназначенный для записи законов сохранения и преобразования механической, внутренней, электро-магнитной и ядерной энергии». Язык физики также как и язык математики имеет законы своего построения и развития. Поэтому обучение детей этому языку имеет смысл строить в полном соответствии с этими законами.

Следует особо отметить, что математический язык и язык физики — это языки связанные прочной функциональной связью. Физическая закономерность считается выявленной, если аналитически представлены взаимосвязи между величинами, характеризующими ту или иную физическую модель. Однако, общие правила аналитического представления этой зависимости и правила преобразования полученных аналитических выражений в язык физики

приходят из математики как языка следующего уровня абстракции. Таким образом, при знакомстве детей с языками физико-математического цикла следует не только учитывать внутреннюю логику построения и развития каждого языка, но и раскрывать функциональную связь между этими языками.

Выбранная концептуальная идея требует модернизации не только содержания, но и технологии организации взаимодействия между педагогом и обучающимся. Стратегия модернизации физико-математического образования может быть выражена следующим тезисом: «Необходим переход от содержательного образования к формно-содержательному образованию».

В приведенном тезисе под содержательным понимается обучение, целью которого является трансляция языковых средств и образцов их применения, в то время как под формно-содержательным мы понимаем обучение, целью которого является трансляция методов построения формального и модельного языка, выявление взаимосвязей между языками на каждом следующем этапе обучения и общих способов их применения, то есть методов применения, в процессе решения задач. Таким образом, формно-содержательное физико-математическое образование предполагает соотнесение познавательного процесса с законами формирования и развития математического языка и языка физики с учетом функциональных связей между этими языками.

Так как особенности возникновения и развития математического языка подробно изложены в образовательной программе к курсу математики для дошкольников 5 — 7 лет, то здесь мы остановимся на особенностях формирования модельного языка, которым является язык физики, и проведем анализ функциональных связей между модельным и формальным, то есть математическим, языком.

Как отмечалось ранее, язык физики формировался как язык моделей, отражающих существенные свойства реальных явлений. Здесь и в дальнейшем под термином «модель» мы понимаем «... результат преобразования образа реальности по определенному критерию с направленностью на подчеркивание тех свойств и качеств, которые важны для познания...» (Словарь стр 98) В соответствии с законами построения модельного языка можно выделить следующие этапы: этап наблюдения явлений и фиксирования результатов наблюдения в количественной или качественной форме; этап эмпирического обобщения результатов наблюдения и построения гипотез о причинно-следственных связях между явлениями; этап экспериментальной проверки гипотез и построения моделей; этап построения теорий, описывающих реальные явления на языке моделей.

Язык физики для детей дошкольного возраста.

Тезис о том, что физика — это специальный язык, указывает на возможность его изучения в раннем детском возрасте, когда каждый ребенок учится применять тот или иной термин в качестве указателя на некоторое свойство объектов исследования. Так как при освоении любого языка у ребенка формируются способности к выявлению общих свойств предметов или их групп, а также общих свойств явлений, фиксированию этих свойств в образцах, присвоению образцам специальных терминов-указателей, применению этих

терминов при описании свойств некоторого объекта, то ограничивая спектр свойствами, существенными для построения физических моделей, мы можем организовать процесс формирования у детей дошкольного возраста первичного физического тезауруса и навыков его применения. К свойствам, изучение которых станет пропедевтикой в процессе построения физических моделей, мы относим следующие: время как продолжительность явления; расстояние между двумя объектами, массу, температуру, силу тока, силу света. Выбор перечня свойств определила интернациональная система единиц измерения (СИ). Формированию у дошкольников представлений о числовых характеристиках механических явлений и способах их измерения посвящается начальный курс «Явления и Время» Часть 1 и 2.

Для адекватной организации процесса наблюдения каждого рассматриваемого явления необходимо, чтобы у детей было сформировано первичное представление о количественных характеристиках и способах их измерения. Кроме того, описание результатов наблюдения требует первичных навыков построения текста по предложенному плану. В силу перечисленных причин знакомство детей с языком физики мы рекомендуем начинать в 6 лет. При этом важно, чтобы дети в возрасте 5 — 6 лет прошли предварительную подготовку по математике, предусмотренную в парциальной программе по математике «Школа королевы Геры» части 1 и 2.

Этап формирования представлений о базовых характеристиках механических явлений (Явления и Время Часть 1 и 2) предполагает:

- формирование представлений о явлении как изменении некоторого свойства и организации первичного опыта описания явлений по предложенному плану;
- формирование представления о времени как характеристики, позволяющей сравнивать явления по их продолжительности;
- формирование представления о часах как образцах продолжительности явлений;
- знакомство с определениями разных единиц измерения времени: год, сутки, час, минута, секунда;
- знакомство с разными типами часов и способами их применения: небесные часы, гномон, механические часы, атомные часы, секундомер;
- организация деятельности по изготовлению солнечных часов из подручных средств;
- формирование представления о траектории движения объекта, пройденном пути и перемещении;
- знакомство с понятиями прямолинейного и криволинейного движения;
- формирование представления о зависимости формы траектории от выбора системы отсчета;
- знакомство со способами сравнения длины пути и перемещения, приборы для измерения расстояния между двумя положениями объекта;
- знакомство с этапами создания эталона длины — метр;

- знакомство со взаимосвязанными единицами измерения расстояния;
- знакомство со способом сравнения предметов по их массе;
- формирование представлений о рычажных пружинных и маятниковых весах и условиях их применения;

- знакомство с историей возникновения эталона массы 1 килограмм;
- знакомство со способами изготовления весов из подручных средств;

Функциональные связи между математическим и физическим языками раскрываются двумя способами. Во-первых, обозначается граница между терминами математического языка и языка физики. Эта граница выстраивается в игровом сюжете, когда королева Математической страны обращается к детям объяснить содержания понятий, которых нет в математическом языке. Во-вторых, властелин всех явлений, Время, обращается за способами измерения и записи результата измерения к носителям математического языка, которыми по сюжету являются дети.

В представляемой образовательной программе «Технология в школе королевы Геры» представлены содержательные и методические подходы, используемые на начальном этапе знакомства детей дошкольного возраста с базовыми понятиями в языке физики.

Образовательная программа «Технология в школе королевы Геры» (далее Программа) создана в соответствии с запросами системы образования, включающей систему дошкольной подготовки как начальную часть общего образовательного процесса. Программа предназначена для организации занятий в старшей и подготовительной группах детского сада, а также для индивидуальных занятий с детьми дошкольного возраста. Предполагается, что в ДОУ группы формируются в соответствии с пожеланиями родителей исключительно на заявительной основе. Количество детей в группе не превосходит 15 человек. Программа используется в качестве методического обеспечения организации информационной среды, ориентированной на формирование у детей дошкольного возраста представления о математике и физике, как сказочных пространствах, в которых живут образцы свойств предметов и способы измерения изменений в их свойствах.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (Приказ Минобрнауки России 1155 от 17.10.2013). Согласована с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (273-ФЗ от 29.12.2012). Учитывает задачи развития естественно-математического образования в Российской Федерации, изложенные в Концепции развития математического образования Российской Федерации от 24 декабря 2013 года 2506 — р. В этом документе к первоочередным задачам развития образования относят: модернизацию «содержания учебных программ естественно-математического образования на всех уровнях (с обеспечением их преемственности) исходя из потребностей обучающихся и потребностей общества во всеобщей естественно-математической грамотности, в специалистах различного профиля и уровня математической подготовки, в высоких достижениях науки и практики;

·обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося, формирование у участников образовательных отношений установки "нет неспособных к математике детей", обеспечение уверенности в честной и адекватной задачам образования государственной итоговой аттестации, предоставление учителям инструментов диагностики (в том числе автоматизированной) и преодоления индивидуальных трудностей; ·обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации учебных программ математического образования, в том числе в электронном формате, инструментов деятельности обучающихся и педагогов, применение современных технологий образовательного процесса; ·повышение качества работы преподавателей математики ...».

Программа предусматривает реализацию принципа **непрерывности** образования на всех его уровнях, обеспечивает **преемственность** программ (целей, задач, содержания) дошкольного и начального общего образования и принципа **системности**, в рамках которого у детей формируется целостное представление о функциональных связях между языками естественно-математического цикла.

Методологическую и теоретическую основу Программы составляют идеи двух крупных ученых: доктора физико-математических наук, профессора Н.Я. Виленкина, и доктора психологических наук, профессора О.С. Анисимова. В соответствии с идеей Н. Я. Виленкина, процесс формирования естественно-математических способностей должен быть последовательностью формирования трех типов способностей: способности к пониманию реальных объектов и явлений с помощью специальной терминологии (дошкольная подготовка), способности к построению и применению моделей (начальная школа) и способности к использованию формальных взаимосвязей между разными моделями как математическими, так и физическими (основная и средняя школа). На основе идеи Н. Я. Виленкина была разработана содержательная компонента парциальной образовательной программа по математике для ДОУ и парциальная программа по физике для детей дошкольного возраста. Эти программы были объединены в один комплекс, который получил название «Технология в школе королевы Геры». Эти программные документы стали основой для разработки дидактических материалов и методического сопровождения по их применению.

Методологической базой для разработки технологии организации познавательного процесса по Программе стали работы О. С. Анисимова, в которых схематически представлена последовательность действий, выполняемых деятелем в процессах мыслительной деятельности в логике восхождения от абстрактного к конкретному, При построении технологии организации познавательной деятельности использовались схематические описания мыслительной деятельности, изложенные в схеме «Акт мысли» (схема 7), в схеме «Решение задач и постановка проблем» (схема 8) и схемы «Построение предикатов» (Схемы 9 и 10). Перечисленные схемы представлены в Азбуке теории деятельности, разработанной доктором психологических наук, профессором О. С. Анисимовым. (Анисимов О. С. Гегель: мышление и

развитие (путь к культуре мышления). М., 2000. 800 с.)

Используя общее описание мыслительной деятельности, авторы программы разработали процессуальное описание мыслительной деятельности в логике восхождения от абстрактного к конкретному и построили систему педагогических технологий, обеспечивающих реализацию как принципа преемственности между отдельными этапами обучения, так и принципа системности в освоении языков физико-математического цикла. Подробное описание содержательных и методических особенностей организации учебного процесса по Программе представлено в работе Кудряшовой Т.Г. Проблемы обучения методам решения задач. М. «Вольное Дело», 2010 – 320 с.

Программа имеет четкую структуру и включает три раздела: «Целевой», «Содержательный» и «Организационный».

I. Целевой раздел содержит:

- 1) Теоретические и концептуальные основы Программы;
- 2) Целевые ориентиры и образовательные задачи;
- 3) Модель развития взаимоотношений педагога и детей;
- 4) Планируемые результаты освоения Программы.

Содержательный раздел описывает

- 1) Стратегию проектирования образовательной деятельности дошкольной образовательной организации (далее — ДОО) по реализации Программы
- 2) Целостную систему образовательной работы в форме календарнотематического планирования

Содержание образовательной деятельности строится в Программе на основе ряда дидактических принципов при ведущей роли принципа культуросообразности, который интерпретируется авторами как целесообразность проектирования образовательного процесса по законам формирования математического языка и языка физики, сложившимся в культуре.

Программное содержание представляет собой авторский вариант проектирования образовательной деятельности в двух возрастных группах дошкольной образовательной организации (старшей и подготовительной к школе) по следующим взаимосвязанным направлениям:

- формирование представления о времени как количественной характеристики продолжительности явлений;
- формирование представления о расстоянии как количественной характеристики изменения расположения объекта в выбранной системе отсчета;
- формирование представления о скорости как количественной характеристики изменения скорости движения объекта.
- формирование представления о структурном описании явления или действия;
- формирование представления о каузальной зависимости между свойствами и явлениями.

формирование первичных представлений о системе модельного и формального языков у детей раннего возраста (в первой и второй группах раннего возраста, в первой младшей группе), а также у детей второй младшей и

средней групп может быть организовано в соответствии с любой из существующих комплексных программ, включенных в навигатор образовательных программ для дошкольного образования.

Организационный раздел раскрывает:

1) основные подходы к организации образовательной деятельности в ДОО;

2) Особенности взаимодействия педагогического коллектива с семьями воспитанников;

3) Материально-технические условия реализации Программы: примерный перечень материалов и оборудования для создания развивающей предметнопространственной среды;

4) Список учебно-методических и наглядно-дидактических пособий для реализации Программы.

В процессе реализации программы необходимо соблюдать следующие требования:

группы детей должны комплектоваться на заявительной основе, что обеспечит добровольность изучения программы в соответствии с выбором родителей или лиц, представляющих интересы ребенка;

при комплектовании групп должен соблюдаться количественный лимит наполнения детей в группе (не более 15 человек);

для проведения занятий необходимо иметь отдельное помещение, в которых в открытом для детей доступе должны быть представлены весь наглядный и дидактический материал, используемый на занятии;

для подготовки и проведения занятий требуется использования цифровых информационных средств, включая Интернет;

организация познавательного процесса должна проводится специалистами, имеющими подготовку к работе по этой программе.

Учебно-методический комплект, сопровождающий Программу, включает следующие дидактические пособия:

Кудряшова Т.Г., Шуруп А.С. Жители страны Истории чисел. Часть 1. М. ООО «Школа королевы Геры», 2016 – 120 с.

Кудряшова Т.Г., Шуруп А.С. Жители страны Истории чисел. Часть 2. М. ООО «Школа королевы Геры», 2016 – 112 с.

·Кудряшова Т.Г., Шуруп А.С. В гостях у королевы Математической страны. Часть 1. М. ООО «Школа королевы Геры», 2018 – 96 с.

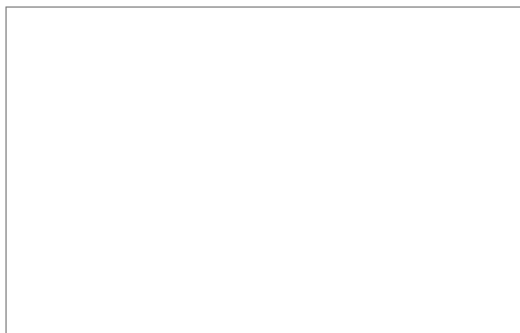
·Кудряшова Т.Г., Шуруп А.С. В гостях у королевы Математической страны. Часть 2. ООО. «Школа королевы Геры», 2018 – 120 с.

Познакомиться с содержанием дидактических пособий и методического сопровождения к ним можно по ссылке <https://gera-school.ru/index.php/uchebposob/>

Название проекта «Школа королевы Геры» является общим названием проекта дополнительного образования для детей в возрасте от 5 до 18 лет. Часть общего проекта, в рамках которой разрабатывается и апробируется учебно-методические комплекты по дисциплинам естественно-математического цикла названа «Технология в школе королевы Геры». По мнению авторов, такое

уточнение раскрывает содержательную направленность курса, разрабатываемого и реализуемого в рамках общего проекта.

Проект «Школа королевы Геры» ориентирован на сохранение ценностей фундаментальной естественно-математической подготовки, основы которой были заложены в культуре Древней Греции. По этой причине главный персонаж, используемый в курсе математике при организации сюжетноролевой игры носит имя мифической героини Геры, а персонажу Время присвоен образ выдающегося греческого философа Сократа. Кроме того, содержание курса «Явления и Время» в форме сократовских диалогов. Эта же направленность программы отражена в ее логотипе.



Где может использоваться Программа?

Парциальная программа по математике и физике для дошкольников «Технология в школе королевы Геры» может использоваться в дошкольных образовательных организациях Российской Федерации, в т.ч. в малокомплектных детских садах и группах кратковременного пребывания детей, в семейных и частных детских садах, в системе дополнительного образования детей дошкольного возраста и в семейном воспитании. Будет полезна при разработке основной образовательной программы дошкольной образовательной организации, при создании учебных курсов и модульных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования.

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1. Теоретические и концептуальные основы Программы

*Организовать собственное мышление
как деятельность — это наш идеал
О. С. Анисимов*

При построении теоретических основ Программы авторы пользовались тезаурусом, представленным в теории деятельности О. С. Анисимова. **Деятельность** — механически осуществляемый процесс реализации норма, в основе которого лежит преобразование «материала» в «продукт», осуществление которого не может произойти естественным образом и предполагает использование соответствующих средств... В преобразование кроме объективной части входит субъективная часть, включающая адекватное бытие «деятели», определяющее оперирование «средством» и его воздействие на «материал» в рамках нормы этого процесса.

(Анисимов О. С. Методологический словарь для управленцев. М., 2002. с. 36)

В приведенном определении следует обратить внимание на тот факт, что необходимым условием **деятельности** является наличие **нормы** (инструкции), обеспечивающей ее воспроизводимость. Это принципиальное условие, различающее понятия «деятельность» и «действие». Если результат действия остается в опыте человека, то норма деятельности находится в культуре и может транслироваться из поколения в поколение.

Вторым ключевым термином, который использовался в эпитафе к этой части работы, является «**мышление**».

Мышление — это процесс возврата в состояние очевидной ясности в образе чего-либо, имеющий своей причиной фиксацию отхода от ясности и напряжение, вызванное этим в рамках значимости сохранения ясности... (Анисимов О. С. Методологический словарь для управленцев. М., 2002. с. 102) Другими словами, **мышление** — это последовательность действий, приводящих к ответу на некоторый вопрос при условии самоопределения деятеля к получению требуемого ответа. Использование термина «**действия**» в этом определении не является случайным, так как их нормативное описание не было зафиксировано в культуре и его предстояло получить в ходе исследований. В рассматриваемом здесь случае мышление связано с процессом решения задач средствами языка физики.

Задача — текст, выражающие фиксированные сведения о ситуации и содержание вопроса, ответ на который находится в сведениях (исходных условиях).

Решение задачи - нормативное представление о способе достижения мыслительной или деятельностной цели... Два последних определения являются авторской вариацией на тему определения термина «задача», приведенного О. С. Анисимовым. (Анисимов О. С. Методологический словарь для управленцев. М., 2002. с. 45 - 46)

Деление одного определения на две логически связанные части стало данью традиции, сложившейся в науках естественно-математического цикла.

Очевидно, что решение мыслительных задач предполагает использовать в качестве средства некоторый теоретический язык, поэтому мы не будем использовать общее определение мышления, а воспользуемся определением частного случая мышления — **языкового мышления**.

Языковое мышление — мышление, акцентирующее внимание на непосредственное использование языка... (Анисимов О. С. Методологический словарь для управленцев. М., 2002. с.215)

Таким образом был определен **объект исследования**: языковое мышление посредством языка физики. В качестве **предмета** исследования была выбрана **технология организации языкового мышления** на этапе первичного освоения языка физики детьми дошкольного возраста (6 — 7 лет).

Технология — нормативное выражение последовательности процессов получения конечного результата соотнесенно с последовательностью воздействий применяемых средств. (Анисимов О. С. Методологический словарь

для управленцев. М., 2002. с. 189)

Построению технологии организации языкового мышления для указанной возрастной группы предшествовало выявление последовательности этапов языкового мышления на разных уровнях абстракции: естественно-естественном, естественно-искусственном, искусственно-естественном, искусственном. В этой последовательности мыслительные операции соотнесены с уровнями абстракции используемых в этом процессе теоретических языков. Градация языков по уровням абстракции представлена в знаменитой «лесенке» уровней абстракции Г. В. Ф. Гегеля (Гегель. Наука логики. — СПб., 1916. Перевод Н. Г. Дебольского. Переиздана в 1929.)

На первом уровне абстракции расположены языки, полученные на основании эмпирического обобщения свойств предметов (совокупностей предметов) и явлений. Языками первого уровня абстракции пользуется человек в обыденной жизни. Освоение этих языков начинается в раннем детстве. Так как язык физики — это частный пример языка вообще, то его освоение на естественно-естественном уровне абстракции логично начинать в этот возрастной период.

2. Языковое мышление детей дошкольного возраста.

Как отмечалось выше, для детей дошкольного возраста свойственно языковое мышление естественно-естественного уровня. Рассмотрим подробнее механизм этого мыслительного процесса. Ключевыми понятиями, которые используются при анализе языкового мышления естественно-естественного уровня являются «долгосрочная память» (она же «генетическая память») и «актуальная память», то есть память, хранящая опыт каждого человека в использовании определенного языка

В отличие от актуальной, долгосрочная память хранит основные речевые формы (предикаты), используемые при построении речевых конструкций.

Форма 1 Объект и его свойства

Объект: _____

Свойство 1 _____

Свойство 2 _____

.....

Форма 2 Явления и действия

Было

Объект 1 _____

Стало: Объект 2 _____

Изменилось свойство _____

Использовалось средство _____

Способ изменения _____

Форма 3 Каузальные связи

Если ____, то ____.

Долгосрочную память мы назвали генетической, так как она дается человеку по факту его рождения, то есть передается от родителей детям. Вывод

о существовании долгосрочной и актуальной памяти был сделан из работы А. А. Зиновьева (Восхождение от абстрактного к конкретному (на материале «Капитала» К. Маркса). Автореф. канд. дисс. М., 1954.) и работы О. С. Анисимова (Анисимов О. С. Методологический словарь для управленцев. М., 2002. с. 286 Схема 7 «Акт мысли» и с. 287 и Схема 8 «Логические формы»). В ходе дальнейшего анализа это утверждение используется как постулат.

Рассмотрим два логически связанных процесса: **наполнения** актуальной памяти и **применение** актуальной памяти.

2.1. Механизм наполнения актуальной памяти и связанные с ним способности.

Здесь и в дальнейшем под **способностями** понимается «потенциальная характеристика состояния готовности целостности психофизических механизмов деятеля к соответствию фиксированным нормам деятельности, включая механизм рефлексивной самоорганизации» (Анисимов О. С. Методологический словарь для управленцев М. 2002 – 295 с. С. 177)». Определение понятия «**задатки**» приведено в известном ресурсе Википедия «Задатки – врожденные, устойчивые психофизиологические особенности человека, оказывающие существенное влияние на развитие его способностей»(<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B8>).

Сравнение приведенных здесь определений показывает, что задатки – это природные условия, определяющие развитие способностей, в то время как способности – это приобретенные психофизиологические механизмы, формируемые в процессе обучения в соответствии с некоторой нормой. Следовательно, до тех пор, пока нет нормативного описания действий, выполняемых в процессе языкового мышления, говорить о соответствующих этим действиям способностях преждевременно.

Анализ механизма заполнения актуальной памяти будет проводиться в соответствии со схемой «Акт мысли». Так как мы ограничиваемся законами присвоения языка физики, то отметим, что на этапе дошкольной подготовки в процессе заполнения актуальной памяти ребенок знакомится в реальными образцами следующих величин: время, расстояние, масса.

Шаг 1.

Ребенок соотносит свойства явлений на предмет их совпадения и находит свойство, общее для всех наблюдаемых объектов.

Шаг 2.

Ребенок придумывает требования к образцу выявленного свойства.

Шаг 3.

Ребенок обращается к носителю культуры с вопросом о способе изготовления такого образца

Шаг 4.

Носитель культуры рассказывает ребенку о разных способах изготовления образцов, которыми пользовались люди, и предлагает изготовить простейший образец выявленного свойства самостоятельно.

Шаг 5.

Ребенок изготавливает упрощенный вариант образца предлагает способ его применения

Шаг 6.

Носитель культуры сообщает ребенку о современных вариантах образца свойства и рассказывает, как ими следует пользоваться.

Например.

Рассмотрим технологию организации процесса заполнения актуальной памяти при знакомстве с понятиями время, часы, единицы измерения времени.

Шаг 1. Ребенок знакомится с понятием «явление», сравнивает разные явления и указывает на их общее свойство — продолжительность.

Шаг 2. Ребенок перечисляет свойства, которыми должен обладать образец продолжительности явлений — часы.

Шаг 3. Ребенок обращается к носителю культуры (Времени) с просьбой показать различные образцы часов и рассказать о способах их изготовления.

Шаг 4. Время рассказывает о звездных часах и гномоне и просит детей изготовить самостоятельно простейшие солнечные часы, которые демонстрируют продолжительность 1 час.

Шаг 5. Дети изготавливают солнечные часы и предлагают способ измерения времени с помощью таких часов.

Шаг 6. Время по просьбе детей рассказывает о механических часах, секундомере, атомных часах. Время учит детей пользоваться двухстрелочными механическими часами и секундомером.

Соотнесение действий, выполняемых на каждом из шести этапов наполнения актуальной памяти со схемой 7 позволило составить нормативное описание перечисленных действий, а значит перевести их в категорию деятельности, а затем получить полный перечень способностей, позволяющих их адекватно воспроизвести. (Кудряшовой Т.Г. Проблемы обучения методам решения задач. М. «Вольное Дело», 2010 – 320 с.)

К этой группе способностей детей дошкольного возраста следует отнести:

- способность к выбору нужной речевой формы (предиката) на основе наблюдения реальных предметов, групп предметов или явлений;
- способность к построению содержания предиката, на основе имеющихся в актуальной памяти пар (образ, термин).
- способность к прочтению (вербализации) содержания предиката;
- способность к соотнесению образа предмета с содержанием предиката.

Эти способности являются базовыми, только при их наличии можно начинать освоение математического языка.

- способность к выбору нужной речевой формы (предиката) на основе сравнения содержаний предикатов, описывающих свойства наблюдаемых предметов, групп предметов или явлений;

- способность к построению содержания предиката, в котором указано общее свойство наблюдаемых предметов, групп предметов, явлений, но не указано название объекта.

- способность к прочтению (вербализации) содержания предиката и фиксации вопроса;

- способность к соотнесению изображения носителя общего свойства с новым термином.

2.2. Механизм применения актуальной памяти и связанные с ним способности.

В ходе анализа механизма применения актуальной памяти при описании предметов, групп предметов или явлений авторы исходят из предположения о том, что вся необходимая для описания терминология из языка физики у ребенка имеется. Перечислим действия, которые выполняет ребенок в процессе описания свойств явлений имеющимися в актуальной памяти языковыми средствами

Шаг 1.

Ребенок выбирает речевую форму (предикат), в соответствии с которой следует составить описание явления, то есть в данном случае ему следует выбрать форму 1 и форму 2.

Шаг 2.

Пользуясь парами (образец свойства, термин), ребенок заполняет речевую форму и перечисляет известные свойства заданного объекта, то есть составляет содержание предиката.

Шаг 3.

Ребенок вербализирует содержание предиката, используя терминологию из языка физики.

Шаг 4.

Ребенок соотносит вербальное описание свойств объекта с реальным объектом на предмет их тождественности.

Соотнесение действий, перечисленных на четырех этапах применения актуальной памяти со схемой 7 позволило составить нормативное описание перечисленных действий, а значит перевести их в категорию деятельности, а затем получить полный перечень способностей, позволяющих их адекватно воспроизвести. Так была получена вторая группа способностей:

- способность к выбору нужной речевой формы (предиката) на основе фиксирования наблюдаемых свойств явлений;
- способность к построению содержания предиката, в котором перечислены явления;
- способность к прочтению (вербализации) содержания предиката;
- способность к соотнесению вербального описания свойств объекта наблюдения на языке физики со свойствами реального предмета.

Следует отметить, что перечисленные свойства имеют надпредметный характер, так как их нормативное описание переносится с одного теоретического языка на другой.

Таким образом, в Программе физика позиционируется как специальный язык, на котором фиксируются общие свойства явлений, причем спектр этих свойств ограничен тремя физическими свойствами: время, расстояние, масса; и четырьмя базовыми математическими свойствами: форма, размер, количество, расположение. Использование Программы при организации знакомства с языком физики на этапе

дошкольной подготовки позволяет сформировать ряд способностей метапредметного характера.

2. Целевые ориентиры и основные задачи Программы

Цель — нормативное представление о результате деятельности.

О. С. Анисимов

Цель Программы.

Представить технологию организации в ДОО информационной среды, направленной на формирование у детей в возрасте 6 — 7 лет метапредметных способностей к языковому мышлению в рамках построения языка физики и его применения в системе с языком математики.

Миссия Программы - изменение взглядов педагогов и родителей воспитанников (законных представителей) на целевые ориентиры дошкольного образования, связанные с приобретением детьми опыта освоения физико-математической культуры; мотивация педагогов и родителей к формированию у детей представления о физике как о стране, в которой живут создаются образцы базовых физических свойств, раскрыть перед педагогами возможности освоения новых подходов к знакомству дошкольников с языком физики на начальном уровне этого процесса; познакомить педагогов с методическими особенностями процесса формирования у детей в возрасте 6 — 7 лет метапредметных способностей к языковому мышлению в рамках построения и применения языка физики; познакомить педагогов с особенностями содержания, используемого в процессе формирования у детей в возрасте 6 — 7 лет метапредметных способностей к языковому мышлению в рамках построения и применения языка физики.

Достижение заявленной цели предполагает решение следующих задач:

1. Содействие в проектировании оптимальных условий для формирования у детей дошкольного возраста (6 — 7 лет) следующих способностей:

· к выявлению общих свойств явлений и фиксированию каждого свойства в форме образца, схемы или термина;

· к применению физической терминологии в процессе составления описания реального явления в соответствии с речевой формой 2;

· к выявлению зависимости между свойствами и явлениями и построению гипотез о каузальных связях между свойствами и явлениями.

2. Раскрытие содержательных и методических особенностей организации информационной среды, оптимальной для формирования у детей 6 — 7 лет способностей к языковому мышлению при освоении ими физического языка на начальном этапе.

3. Обеспечение педагогов средствами организации информационной среды указанной целевой направленности.

4. Обеспечение педагогов средствами диагностики влияния создаваемой в соответствии с требованиями программы информационной среды на формирование у детей дошкольного возраста (6 — 7 лет) заявленных в

программе способностей.

5. Раскрытие перед педагогами средств и методов освоения Программы.

3. Модель развития взаимоотношений педагога и детей

Педагогическая технология — это модель организации взаимодействия между педагогом и обучающимся в соответствии с конкретной педагогической парадигмой.

Это определение педагогической технологии выбрано с качестве эпиграфа к разделу, так как оно отражает три главных свойства педагогической технологии:

- педагогическая технология — это модель процесса, направленного на достижение целей, которые фиксируются в соответствующей парадигме;
- педагогическая технология — это модель взаимодействия между педагогом и ребенком, которое со стороны педагога должно иметь критериальные основания, указанные в соответствующей педагогической парадигме;
- при построении педагогической технологии детерминирующим фактором является выбранная педагогическая парадигма.

Как отмечалась ранее педагогическая парадигма, в соответствии с которой была построена предлагаемая технология, разрабатывалась как конкретизация идей, изложенных в работах О. С. Анисимова и Н. Я. Виленкина. Авторы парадигмы назвали ее «стратегическая педагогика». Методологические основания и основные теоретические положения стратегической педагогике представлены в следующих публикациях.

Проблемы обучения методам решения задач / Кудряшова Т. Г. — М.: Вольное Дело, 2010. — 320 с.:

Т.Г. Кудряшова, А.С. Шуруп, От демонстрации образцов межпредметных связей к формированию целостной картины мира. // Актуальные проблемы коммуникации и культуры – 13. Сборник научных трудов российских и зарубежных ученых. Москва – Пятигорск. 2011, с. 149 – 159.

Т.Г. Кудряшова, С.А. Смирнов. Стратегическая педагогика как следующий этап развития педагогики // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. №2, 2013. с. 43 — 56.

Т.Г. Кудряшова, А.С. Шуруп. Способ построения эталона метапредметных способностей // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. №3, 2015. с. 35 — 51.

Т.Г. Кудряшова, А.С. Шуруп Диагностика способностей к пониманию, моделированию и формализации // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2017. № 2. С. 80 – 94.

Т.Г. Кудряшова, А.С. Шуруп. Понимание в стратегической педагогике // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2018. № 3. С. 32 – 41.

Т.Г. Кудряшова, А.С. Шуруп. О путях совершенствования содержания и преподавания физико-математических дисциплин для детей 5-18 лет // Тезисы

докладов Пятой Международной конференции «Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования», посвящённой 95-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН, академика Европейской академии наук Л.Д. Кудрявцева. Москва, РУДН, 26-29 ноября 2018г. С. 359-360

При построении Технологии учитывались следующие два фактора: приоритетные виды деятельности детей выбранной возрастной группы и специфика организации процессов пополнения и применения актуальной памяти на первом этапе знакомства с математическим языком. В Технологии указаны основные этапы проведения занятий, перечислены требования к деятельности педагога и указаны наиболее вероятные ответные действия ребенка.

При организации занятий с детьми 6 — 7 лет рекомендуется использовать форму коммуникативного взаимодействия. Следует различать два понятия «общение» и «коммуникация». Чтобы определить границу между этими понятиями, обратимся к их определениям, представленным в Азбуке теории деятельности. Определение общения: «Общение — совмещенный процесс перехода от индивидуальной жизнедеятельности к взаимодействию, от взаимодействия к «конфликту» (противоречию) при сохранении исходных потребностей, от конфликта к согласованию с использованием коммуникативного механизма и идентификации» (Словарь с. 111)

Определение коммуникации: «Коммуникация — процесс использования знаковых средств для выражения представлений, рассматриваемые как значимые для «других», процесс воздействия знаковыми средствами на сознание «другого» (и субъективность в целом) для вторичного построения образа, могущего быть оцененным как копия образа автора...»(словарь с. 69)

Сравнение определений показывает, что принципиальное отличие коммуникации от общения заключается в обязательности использования в коммуникации специального языка, в то время как в общении такого использования не предусматривается.

Структура коммуникативного механизма представлена в схеме 3 «Коммуникация» (словарь 282). В соответствии в этой схемой нами зафиксированы 4 позиции:

1. понимающий — эта функция реализуется детьми;
2. автор — эта функция реализуется сказочным персонажем Часы;
3. критик (носитель специального языка) - эта функция реализуется сказочным персонажем Время;
4. организатор — эта функция делегируется педагогу.

Этапы проведения занятий и модель взаимодействия педагог ребенок на каждом этапе.

Этап 1. Организация противоречия в общении. На этом этапе педагог организует общение с целью сформулировать ответ на вопрос, поставленный королевой Математической страны. К детям обращается педагог Математик с просьбой о помощи. Он не может самостоятельно ответить на вопрос, поступивший от королевы Геры, так как не знает смысла термина, который в нем используется. Дети предлагают свои варианты ответа на вопрос.

Организатор указывает на то, что вариантов много, однако, какой из них выбрать для ответа не понятно.

Этап 2. Фиксирование противоречия в устной речи. Критика вариантов ответа с помощью контрпримеров. На этом этапе воспитатель читает варианты ответов, которые предложили читатели и для каждого варианта придумывает совместно с детьми контрпример. Наличие контрпримеров указывает на противоречие в разных точках зрения.

Этап 3. Переход в пространство коммуникации. Содержательное целеполагание. На этом этапе Часы приглашают детей в гости к повелителю всех явлений — в гости ко Времени. Дети выполняют правило перехода в пространство коммуникации и предстают перед мудрецом в образе Сократа. Имя мудреца — Время. Время интересуется о цели приезда. Дети формулируют содержательную цель занятия. Уточненную формулировку предлагает персонаж по имени Часы.

Этап 4. Поиск ответа на поставленный вопрос. Здесь Время предлагает гостям выполнить ряд заданий, в результате чего дети могут дать ответ на этот вопрос самостоятельно. Время в ходе работы выступает в качестве носителя критериальной базы. Итог этапа - согласованный вариант ответа на поставленный вопрос.

Этап 5. Идентификация понимания. На этом этапе Часы предлагают выполнить задание, диагностирующее понимание детьми нового понятия или способа действия. Дети выполняют задание и Часы провожают детей в обратный путь.

Этап 6. Содержательная рефлексия. На этом этапе детям предлагается отправить смс с ответом на поставленный в начале задания вопрос.

Подробное описание этапов для каждого занятия вы найдете в аудиометадичке.

Технология диагностики.

Цель диагностики.

Выявить результативность влияния информационной среды на формирование у детей перечисленных ранее метапредметных способностей.

Измерители, используемые в процессе диагностики, составляются в соответствии с верификационными признаками, изложенными в Программе. Диагностику следует проводить в условиях, приближенных к способу обучения, то есть в условиях коммуникативного взаимодействия. Одновременно в технологии организации деятельности детей при выполнении диагностических заданий следует предусмотреть возможность индивидуального контроля. Измерители и изложение способов их применения вы представлены на сайте проекта «Школа королевы Геры».

4. Планируемые результаты освоения Программы.

Подготовительная группа (6 — 7 лет).

Часть 1 и часть 2. Дидактическое пособие «Явления и Время»

Т.Г. Кудряшова, А. С. Шуруп.

Ожидаемые результаты	Верификации
Ребенок знает определение термина «Явление» и умеет составлять структурированное в соответствии с речевой формой 2 описание явления.	Ребенок воспроизводит формулировку определения понятия «явление». Ребенок составляет описание наблюдаемого реального явления по предложенному плану: Было: Объект _____ Свойство 1 _____ Свойство 2 - _____ Стало: Объект _____ Свойство 1 _____ Свойство 2 - _____ Ребенок составляет описание явления, представленному на картинке, по аналогичному плану:
Ребенок знает, что все явления имеют общее свойство: протяженность. Ребенок сравнивает протяженности явлений.	Ребенок поясняет, что в описаниях всех явлений есть два состояния объекта: было и стало. Между этими состояниями свойство изменялось. Изменение свойства характеризуется протяженностью явления. Ребенок формулирует определение одинаковых по протяженности явлений: равные временные промежутки. Приводит примеры явлений с равной протяженностью. Ребенок формулирует определение разных по протяженности явлений: разные временные промежутки. Приводит примеры явлений с разной протяженностью.
Ребенок знает назначение часов и способен объявить свойства, которые позволяют устройству быть часами.	Ребенок приводит примеры реальных ситуаций, в которых продолжительность явлений нельзя измерить наблюдением начального и заключительного состояния. Ребенок объясняет назначение часов — продемонстрировать образец продолжительности явлений. Ребенок перечисляет общие свойства всех часов: повторение одного и того же явления сколь угодно много раз.

Ожидаемые результаты	Верификации
<p>Ребено знает, что в природе часами можно считать продолжительность обращения Земли вокруг Солнца. Эта продолжительность задает единицу измерения времени 1 год.</p>	<p>Ребено показывает на картинке изображения созвездий Большая Медведица и Малая Медведица. Ребенок показывает на картинке Полярную Звезду. Ребено составляет по картинкам рассказ «Годовое обращение Большой Медведицы вокруг Полярной Звезды». Ребенок формулирует определение единицы измерения времени 1 год.</p>
<p>Ребенок знает, что принято различать календарный и астрономический год. Ребенок указывает границы астрономического года и знает способ из определения по расположению созвездия Большая Медведица.</p>	<p>Ребенок правильно перечисляет времена года и называет общий показатель перехода между временами года: изменение продолжительности светлого и темного времени суток. Ребенок дает пояснение понятиям «зимнее солнцестояние», «летнее солнцестояние», «весеннее равноденствие», «осеннее равноденствие». Ребенок формулирует определение астрономического года как временного интервала между двумя ближайшими зимними солнцестояниями. Ребенок указывает границы астрономических времен года и соотносит их с расположением Большой Медведицы.</p>
<p>Дети имеют представление о звездных часах. Дети показывают на картинке их устройство и способ определения времени ночью с помощью звездных часов.</p>	<p>Дети составляют рассказ «Небесный циферблат» по картинке, дети определяют по картинке время с помощью звездных часов. Дети воспроизводят способ изготовления циферблата с 12 делениями, пользуясь инструкцией на картинках. Дети демонстрируют изготовленные циферблаты.</p>
<p>Дети знают определения ночного и дневного времени. Знают значения понятий «полдень», «полночь». Имеют представление о зависимости длины теней от предметов от высоты подъема Солнца над горизонтом.</p>	<p>Дети формулируют определение часа с помощью картинки с изображением небесных часов. Дети объясняют смену дня и ночи вращением Земли вокруг своей оси. Дети составляют описание длины тени от предмета в разное время дня: утро, в полдень и вечером. Дети предлагают способ определения полудня с помощью измерения длины тени от некоторого предмета. В полдень эта тень самая короткая.</p>

Ожидаемые результаты	Верификации
<p>Дети имеют представление о гномоне как о первом варианте солнечных часов.</p> <p>Дети знают о зависимости полуденной тени от гномона от времени года и умеют объяснить причину этой зависимости высотой подъема Солнца над горизонтом.</p>	<p>Дети показывают на картинке направление дневного обращения тени от предмета и сравнивают его с поворотом часовой стрелки.</p> <p>Дети предлагают способ наблюдения зависимости длины тени от столба в разное время года в лабораторных условиях, демонстрируют этот способ и записывают в таблицу результаты наблюдения.</p> <p>Дети составляют описание гномона по картинке и указывают на границы применения этого инструмента.</p> <p>Дети называют направление от полуденной тени гномона (север) и демонстрируют способ определения частей света в полдень.</p>
<p>Дети имеют представление о причине возникновения механических часов и особенностях их устройства.</p> <p>Дети знают два вида циферблатов и причину выбора направления обращения часовой стрелки.</p>	<p>Дети перечисляют причины, по которым возникла необходимость в изготовлении механических часов.</p> <p>Дети называют два типа циферблатов на механических часах и называют количество оборотов, которые делает часовая стрелка за сутки на часах с 12 и 24 делениями.</p> <p>Дети правильно называют аналогию обращения часовой стрелки и тени от гномона.</p>
<p>Дети имеют представление об однострелочных часах и способе их изготовления на основе гномона (солнечные часы)</p>	<p>Дети поясняют значение единицы времени 1 час на солнечных часах.</p> <p>Дети составляют рассказ по картинке о способе изготовления солнечных часов.</p> <p>Дети изготавливают солнечные часы с 12 часовым циферблатом.</p>
<p>Дети имеют представление о двухстрелочных часах и способе их применения.</p>	<p>Дети правильно читают показания однострелочных часов. Дети поясняют назначение минутной стрелки в двухстрелочных часах, формулируют определение протяженности 1 минута и называют время, за которое минутная стрелка делает полный оборот. Дети называют количество минут в одном часе, считают время по 5 минут за каждый час. (5 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин, ..., 60 мин). Дети изготавливают макет двухстрелочных часов.</p>

Ожидаемые результаты	Верификации
<p>Дети умеют читать показания на двухстрелочных часах.</p>	<p>Дети правильно читают показания двухстрелочных часов в первой половине часа. Дети правильно читают показания двухстрелочных часов во второй половине часа.</p>
<p>Дети имеют представление о назначении секундной стрелки на механических часах. Дети знают способ определения времени с помощью секундомера.</p>	<p>Дети приводят примеры ситуаций, в которых требуется сравнить продолжительности явлений, меньшие, чем 1 минута. Дети предлагают способ конструктивного изменения двухстрелочных часов на предмет дополнения их новой стрелкой. Дети называют время, за которое новая стрелка должна делать 1 полный оборот. Дети формулируют определение единицы измерения времени 1 секунда. Дети демонстрируют определение времени с помощью секундомера.</p>
<p>Дети имеют представление о назначении атомных часов.</p>	<p>Дети называют 1 секунду международным образцом измерения времени. Дети называют прибор для демонстрации этого образца — атомные часы.</p>
<p>Дети имеют представление о причине, по которой циферблат часов разделили на 12 часлей, перечисляют по картинке созвездия зодиакального круга.</p>	<p>Дети правильно называют траекторию движения Солнца на небосводе — эклиптика. Дети перечисляют созвездия зодиакального круга, указывают на их количество и формулируют предположение о том, что это количество и определило число делений на циферблате часов.</p>
<p>Дети имеют представление о двух подходах к определению единицы времени 1 месяц. Дети знают из названия, соотносят названия месяцев с временами года, читают календарь.</p>	<p>Дети поясняют, что 1 месяц можно задать двумя способами: время прибывания в одном зодиакальном созвездии и время, за которое луна (месяц) проходит все стадии своего изменения. Дети знают названия месяцев, соотносят названия месяцев с временами года, читают календарь.</p>

Часть 2.

Ожидаемые результаты	Верификации
Ребенок имеет представление о траектории движения тел и ее зависимости от выбора точки наблюдения.	Ребенок правильно формулирует определение траектории движения точки. Ребенок правильно формулирует определение механического движения. Ребенок правильно определяет форму траектории в зависимости от выбора точки наблюдения.
Ребенок имеет представление о прямолинейном и криволинейном движении и взаимосвязи между ними.	Ребенок правильно классифицирует движения по форме траектории. Ребенок приводит примеры прямолинейного движения. Ребенок приводит примеры криволинейного движения. Ребенок объясняет преобразование прямолинейного движения в криволинейное наличием дополнительного поворота.
Ребенок умеет сравнивать длины траекторий при прямолинейном движении.	Ребенок правильно сравнивает длины прямолинейных траекторий способом наложения. Ребенок правильно использует прозрачную пленку для такого сравнения.
Ребенок различает понятия «пути» и «перемещения».	Ребенок правильно формулирует определение пути, как длины траектории между граничными точками движения. Ребенок правильно определяет понятие перемещения. Ребенок правильно сравнивает длины пути и перемещения при разной форме траектории движения.
Ребенок знает, что длины прямолинейных траекторий можно измерять с помощью выбранного образца длины отрезка.	Ребенок правильно выполняет замощение отрезка выбранными образцами длины. Ребенок объясняет, что в качестве образца (эталона) длины можно выбрать длину любого отрезка. Ребенок правильно изготавливает линейку с выбранной им единицей измерения длины. Ребенок правильно применяет изготовленную им линейку для измерения длины отрезка.
Ребенок имеет представление о национальных единицах измерения длины.	Ребенок объясняет причину, по которой сложно сравнивать длины траекторий, измеренных в разных странах, приводит примеры национальных единиц измерения длины.

Ожидаемые результаты	Верификации
Ребенок имеет представление о международном образце длины «метр».	Ребенок составляет рассказ на тему «Как появился метр?». Ребенок относит метр к основным единицам измерения, так как у него есть образец (эталон).
Ребенок имеет представление о дроблении единицы измерения длины.	Ребенок перечисляет названия единиц измерения длины, которые получаются дроблением метра. Ребенок называет соотношение между м, дм и см, и использует эти соотношения при сравнении длин.
Ребенок имеет представление об использовании дробленных единиц измерения длины при сравнении национальных эталонов длины.	Ребенок правильно объясняет способ сравнения национальных единиц длины с помощью международных мерок. Ребенок демонстрирует применение этого способа для сравнения длин международных мерок.
Ребенок имеет представление о массе и способе сравнения масс.	Ребенок демонстрирует применение способов сравнения масс с помощью пружинных весов и рычажных весов без разновесов.
Ребенок знаком с древними единицами измерения массы.	Ребенок правильно называет назначение карата в Древнем Египте. Ребенок правильно называет назначение доли в Древней Руси. Ребенок перечисляет свойства предметов, которые можно выбрать в качестве образца измерения массы. Ребенок правильно наносит деления на пружинных весах с помощью выбранной им единицы измерения массы.
Ребенок знаком со способом определения эталона массы 1 кг.	Ребенок правильно определяет массу по пружинным и рычажным весам. Ребенок объясняет смысл термина «1 литр» как количество жидкости, которая помещается в кубический сосуд со стороной 1 дециметр. Ребенок объясняет способ получения эталона массы 1 кг: масса 1 литра воды при определенной температуре.

Ожидаемые результаты	Верификации
Ребенок имеет представление о взаимосвязи между временем, длиной и массой.	<p>Ребенок демонстрирует зависимость времени колебания математического маятника от его длины. Ребенок приводит пример использования этой зависимости для выбора образца длины 1 метр. Ребенок демонстрирует способ изготовления образца длины 1 метр с помощью математического маятника.</p> <p>Ребенок демонстрирует зависимость времени колебания пружинного маятника от его массы. Ребенок приводит пример использования этой зависимости для взвешивания в условиях невесомости.</p>

II. Содержательный раздел.

Стратегия проектирования образовательной деятельности дошкольной образовательной организации (далее — ДОО) по реализации Программы
Источником содержания образования в любом обществе на том или ином этапе его развития являются текущие и перспективные потребности данного общества.

Как отмечалось выше, стратегическое направление развития физика-математическом образовании, авторы видят в переходе от содержательного способа освоения теоретического языка к формно-содержательному. Отличительной особенностью формно-содержательного способа обучения является трансляция методов построения теоретического (в данном случае языка физики) языка и общих способов его применения, то есть методов применения. С точки зрения методологии, при этом способе освоения математического языка все его средства не просто сообщаются ученикам в сопровождении с демонстрацией образцов применения в разных частных случаях, но «выращиваются» в актуальной памяти детей через активное использование языковых конструкций, заложенных в генетическую память ребенка.

Суть процесса «выращивания» понятий в физике и отражен в идее моделирования процессов, которые приводят к развитию языка в самой науке «физика». Остановимся подробнее на этой модели. Любая задача появляется в физике как общая модель задач, возникающий в ходе наблюдения однотипных реальных явлений. Если в языке физики имеется способ решения общей задачи, то им пользуются как методом решения для класса частных задач. Применение метода решения, построенного в физике, является конкретизацией (морфологизацией) общего метода применительно к

условиям каждой частной задачи. Если такого метода нет, то физик проектирует новый метод через переход к более общей задаче (в том числе к задаче в математике), или посредством построение принципиально новых моделей и их нормативное описание.

Рассмотрим подходы к решению задач, которые могут применяться при организации познавательной деятельности детей дошкольного возраста.

Задачи, требующие введения нового термина, указывающий на некоторое свойство предмета или явления.

Способ решения такого типа задач.

1. Наблюдение предметов или явлений, обладающих общим свойством.
2. Описание свойств наблюдаемых объектов.
3. Вербализация общего свойства наблюдаемых объектов.
4. Присвоение названия этому свойству в виде нового термина.

Этот тип задач использован в дидактических пособиях при знакомстве детей дошкольного возраста со следующими понятиями явление, время, часы, траектория, прямолинейное движение, криволинейное движение, путь, перемещение, длина, масса

Задачи, требующие построения общей задачи.

Способ решения такого типа задач.

1. Наблюдение однотипных явлений и построение их структурного описания по форме 2
2. Указание общего свойства для исходных материалов.
3. Указание общего свойства для результатов преобразования.
4. Формулировка гипотезы об общем способе преобразования.
5. Экспериментальная проверка гипотезы.
6. Вербализация общего способа преобразования в языке физики.

Этот тип задач использован в дидактических пособиях при знакомстве детей дошкольного возраста со способами измерения следующих величин: время, расстояние, масса

Задачи, требующие построения модели, заменяющей некоторый класс реальных явлений.

Способ решения такого типа задач.

1. Построение структурного описания однотипных явлений: указание структурных элементов и качественное описание взаимосвязей между ними.
2. Применение математического языка для количественного описания исходного состояния.
3. Применение математического языка для количественного описания конечного состояния.
4. Применение математического языка для количественного описания связи между исходным и конечным состоянием системы.
5. Формулировка гипотезы формальном способе описания модели.
6. Экспериментальная проверка гипотезы.

Этот тип задач планируется использовать в школьном курсе физики.

Таким образом содержание дидактических пособий, разработанных в соответствии с требованиями Программы, представляет собой систему задач двух первых типов. Последовательное решение этих задач, во-первых, формирует актуальную память ребенка языковыми средствами в логике построения этих средств в науке «Физика»; во-вторых, тренирует навыки детей в использовании этих языковых средств для описания явлений, связанных с изменением расположения предмета в некоторой системе отсчета.

Структура содержания.

Содержание каждого дидактического пособия разделено на занятия. В начале каждого занятия организуется общение с целью выбора общего ответа на вопрос, поставленный королевой Математической страны. Из пространства общения дети переходят в пространстве коммуникации, где и происходит согласование ответа на основе критериальной базы в языке физики. В соответствии с этой технологией организации занятий текст для каждого занятия строится в форме сократовских диалогов, что помогает воспитателям правильно организовать деятельность детей в рамках коммуникации.

Тематическое планирование.

Дидактическое пособие Т. Г. Кудряшовой и А. С. Шуруп «Явления и Время» Часть 1.

Тема занятия	Познавательная цель	Количество часов
Что называется явлением?	Познакомить с определением понятия «Явление» и правилом его описания.	1
Продолжительность явлений. Время.	Познакомить с общим свойством всех явлений — временем.	1
Время. Часы.	Познакомить с простейшим прибором измерения времени — песочными часами.	1
Год. Небесные часы.	Познакомить со способом определения продолжительности года.	1
Астрономические времена года.	Познакомить с интервалами астрономических времен года.	1
Звездные часы	Познакомить с понятием «циферблат» и способом определения времени по звездам.	1
Дневное и ночное время. Полдень.	Познакомить с содержанием терминов «полночь» и «полдень».	1

	Познакомить с понятиями ночного и дневного времени.	
Солнечные часы. Гномон	Познакомить с назначением гномона и способом его изготовления.	1
Первые механические часы	Познакомить с устройством и принципом действия первых механических часов.	1
Как сделать однострелочные часы.	Познакомить со способом изготовления однострелочных часов.	1
Макет двухстрелочных часов.	Познакомить со способом изготовления макета двухстрелочных часов	1

Тема занятия	Познавательная цель	Количество часов
Начало следующего часа.	Познакомить со взаимным расположением стрелок на двухстрелочных часах в начале каждого часа.	1
Который час?	Познакомить со способом прочтения показаний времени на двухстрелочных часах.	1
Трехстрелочные часы. Секунды.	Познакомить с продолжительностью времени 1 секунда и приборами его измерения Познакомить со связью между единицами измерения времени.	1
Секунды и секундомер.	Сформировать первичный опыт использования секундометра	1
Эклиптика на циферблате.	Познакомить с понятием эклиптики как природного явления, положенного в основу построения циферблата и календаря.	1
Календарь.	Познакомить со способом прочтения даты на календаре.	1

Общее количество занятий - 17

Дидактическое пособие Т. Г. Кудряшовой и А. С. Шуруп «Явления и Время» Часть 2.

Тема занятия	Познавательная цель	Количество часов
Механическое движение. Траектория движения.	Познакомить с понятиями механическое движение, траектория механического движения. Познакомить с зависимостью формы траектории от точки наблюдения.	1
Прямолинейное и криволинейное движение.	Познакомить с понятиями «прямолинейное движение» и «криволинейное движение».	1
Длина траектории прямолинейного движения	Познакомить со способом сравнения длин отрезков наложением.	1
Тема занятия	Познавательная цель	Количество часов
Длина траектории криволинейного движения	Познакомить с двумя движениями, которые образуют любое криволинейное движение.	1
Способы сравнения длин отрезков. Измерение.	Познакомить с понятием «измерение длины».	1
Как изготовить линейку?	Познакомить со способом изготовления линейки с произвольно выбранной единицей измерения.	1
Национальные единицы длины	Познакомить с единицами измерения длины, которые использовались в разных странах.	1
Международная единица длины — метр.	Познакомить с эталоном длины метр и способами его изготовления.	1
Единица длины — части метра.	Познакомить с десятичными долями метра и связями между ними.	1
Как связаны международные и национальные единицы длины.	Познакомить со способом сравнения национальных единиц измерения длины с помощью метра и его десятичных долей.	1
Длина криволинейной траектории. Путь и перемещение	Познакомить с понятиями пути и перемещения. Определить движения при котором путь равен	1

	перемещению.	
Рычажные и пружинные весы.	Познакомить с понятием «равенство по массе». Познакомить со способом сравнения масс с помощью пружинных весов и рычажных весов без разновесов.	1
Древние единицы измерения массы	Познакомить со способом выбора единицы измерения массы.	1
Международные единицы измерения массы.	Познакомить с понятием килограмм и го десятичными долями.	1 1
Взаимосвязи между единицами измерения и их применение.	Познакомить со способом выбора метра с помощью маятника и способом измерения массы в невесомости.	1 1

Общее количество часов — 15.