

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

УДК 372.853:373.21:373.31
ББК 4426.223-243+4410.024

ГСНТИ 14.01.11

Код ВАК 13.00.01

Надеева Ольга Геннадьевна,

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактики, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 9а; e-mail: Nadeevao@mail.ru

Заложных Елена Олеговна,

магистрант, Институт психологии и педагогики детства, Уральский государственный педагогический университет; педагог, МАДОУ № 134; 620042, ул. Ломоносова, д. 65; e-mail: elena-zalozhnykh@yandex.ru

УЧЕБНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ДОШКОЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: физические эксперименты; начальное обучение физике; дошкольники; младшие школьники; физические опыты.

АННОТАЦИЯ. В статье на основе психологической теории развития личности обосновывается, что активная познавательная деятельность человека возможна в любом возрасте. Она возникает тогда, когда изучение явлений и процессов в окружающем мире приобретает субъективную значимость, становится потребностью в новизне, в приобретении новых знаний или умений. Отмечается, что формированием интереса у детей к познавательной деятельности необходимо заниматься как можно раньше. Одним из средств ее активизации является учебный физический эксперимент. Этим объясняется, что детское экспериментирование в последние годы стало востребованным в общеобразовательных организациях. Однако большинство педагогов при его использовании в учебно-воспитательном процессе делают акцент на развитии только одной сферы активности (например, интеллектуальной). Тем не менее, развитие различных сфер активности детей должно осуществляться одновременно. Предлагается стержневая идея – публичные выступления старших воспитанников детского сада или младших школьников с простыми физическими опытами. При этом учащиеся самостоятельно воспроизводят физические явления, сопровождая демонстрации объяснением. Представлен собственный опыт работы авторов по организации познавательно-экспериментальной деятельности детей: внеурочное мероприятие «Физика в игрушках и опытах» для учащихся начальной школы, система работы Школы юного волшебника в дошкольной образовательной организации. Доказано, что развитие различных сфер активности (познавательной, речедвигательной, эмоциональной, коммуникативной, трудовой и др.) в процессе обучения и воспитания детей в дошкольной организации и в начальной школе возможно благодаря дифференцированному подходу к использованию учебного физического эксперимента.

Nadeeva Olga Gennadyevna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Physics, Technology and Multimedia Didactics, Institute of Physics, Technology and Economics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

Zalozhnykh Elena Olegovna,

Master's Degree Student, Institute of Psychology and Pedagogy of Childhood, Ural State Pedagogical University, Nursery teacher of Kindergarten № 134, Ekaterinburg, Russia

EDUCATIONAL PHYSICAL EXPERIMENT IN KINDERGARTEN AND IN ELEMENTARY SCHOOL

KEYWORDS: physical experiment; teaching Physics; preschool children; junior pupils; experiment in Physics.

ABSTRACT. Based on the psychological theory of development of the personality, it is proved in the article that vigorous cognitive activity of the person exists at any age. It arises when the study of the phenomena and processes in the world around gains special importance for the person, there appears the need for novelty and acquisition of new knowledge or abilities. It is noted that it is necessary to form interest of children in cognitive activity as soon as possible. One of the means of its activation is the educational physical experiment. This accounts for the fact that children's experiments have become widespread in the educational organizations in recent years. However most of the teachers place the emphasis on the development of only one sphere of activity (for example, intellectual) when they use experiment in their teaching practice. Nevertheless, development of various spheres of activity of children should be carried out at the same time. This research argues that it is necessary to introduce public presentations containing physical experiment by senior kindergarten children or junior pupils. When they do this, they independently reproduce the physical phenomena, accompanying demonstrations with an explanation. The experience of the authors of this article on the organization of informative and experimental activity of children is presented: an extracurricular activity "Physics in Toys and Experiments" for pupils of primary school. It is proved that development of various spheres of activity (informative, verbal-motor, emotional, communicative, labor, etc.) in the course of training and education of children in the preschool organization and at primary school is possible due to differentiated approach to the use of an educational physical experiment.

Активная познавательная деятельность человека возможна в любом возрасте и возникает тогда, когда изучение явлений и процессов в окружающем мире приобретает субъективную значимость. И не важно, к какой среде человек адаптируется: природной, технической или социальной. В зрелом возрасте познавательная деятельность обусловлена внутренними мотивами, проявляется как потребность человека в новизне, в приобретении новых знаний или умений, но она во многом зависит от его отношения к познавательной деятельности, сложившегося в период старшего дошкольного, младшего школьного возраста. По нашему мнению, именно в этом возрасте надо решать проблему формирования познавательного интереса, когда ребенок вступает в активнейшую стадию познания окружающего его мира. Причем делать это надо деликатно, чтобы не отбить желание у ребенка, придать ему уверенности в собственных силах и одновременно научить адекватной самооценке собственных возможностей и достигнутых результатов.

Для решения этой проблемы в последние годы стало востребованным детское экспериментирование в форме организации исследовательской, экспериментальной или поисковой деятельности [6; 17]. При этом процесс познания явлений природы связывался только с каким-либо одним направлением развития личности, например, интеллектуальным [11], и только в последнее время – одновременно с двумя направлениями, например, умственным и речевым [12]. Однако и при таком применении детского экспериментирования в непосредственной образовательной деятельности далеко не полностью реализуются все его функции. Действительно, процесс адаптации личности к окружающей среде носит комбинированный характер, поэтому и средства, стимулирующие познавательную активность, также должны быть комплексными, то есть одновременно воздействующими на разные сферы развития личности: речедвигательную, интеллектуальную, трудовую, эмоциональную. Считаем, что учебный физический эксперимент (УФЭ) как основа детского экспериментирования может и должен быть средством, интегрирующим все сферы активности личности дошкольника и младшего школьника. Поэтому поиск способов и приемов использования эксперимента с учетом возрастных особенностей детей в дошкольной образовательной организации и в начальной школе представляется актуальным.

Результаты исследования

Полифункциональную роль физического эксперимента как средства передачи информации и формирования понятий, развития познавательного интереса и воспитания волевых качеств, развития мыслительных операций и творческих способностей, образовательную, развивающую, воспитательную функции эксперимента отмечали многие известные ученые в области учебного физического эксперимента: Н. М. Зверева, В. Г. Разумовский, А. В. Усова, С. А. Хорошавин, Т. Н. Шамало и другие. Так, Т. Н. Шамало делает акцент на необходимости планирования физического эксперимента таким образом, чтобы он обязательно выполнял несколько функций одновременно: «Будучи источником информации, демонстрация расширения тел при нагревании может выполнять функции: информационную, активизации внимания, осуществления политехнической направленности, развития познавательного интереса, обучения методу восхождения от абстрактного к конкретному. Такая комплексность в функциональном плане многими опытными учителями осуществляется интуитивно. Успешность этих действий повысится, если преподаватель будет производить их осознанно и целенаправленно» [9, с. 94]. С этим мнением нельзя не согласиться. Исследования учеными современных проблем обучения физике в связи с введением ФГОС также подтверждают полифункциональность УФЭ [14].

Наш коллективный опыт работы в общеобразовательных организациях разного уровня (детский сад – школа – вуз) показывает, что систематическое использование многообразия видов и форм экспериментальной деятельности и понимание их комплексного воздействия на развитие личности, убежденность в познавательных возможностях детей независимо от возраста – вот основные составляющие успеха педагога, реализующего подобную программу действий.

Первоначально идея использования во внеурочной деятельности учебного физического эксперимента заключалась в следующем: создание творческой группы из подростков, осваивающих приемы демонстрации физических явлений, а затем демонстрирующих их учащимся начальной школы.

Опишем организацию внеурочного мероприятия «Физика в игрушках и опытах» в школе № 22 Екатеринбурга (*из опыта работы О. Г. Надеевой*). Непосредственными

участниками творческой группы в разные годы были ученики 8–9-х классов. Им было предложено организовать для учащихся начальной школы (1–4 кл.) путешествие в страну «ФИЗИКА». Основная задача – с использованием демонстрации физических явлений показать младшим школьникам, насколько интересен окружающий мир и что он познаваем.

Выбор для мероприятия простых физических опытов обусловлен тем, что они могут проводиться как в школе, так и дома; не требуют сложного оборудования и дорогостоящих материалов, их выполнение возможно в домашних условиях с помощью бытовых приборов и детских игрушек. Кроме того, как замечено П. В. Зуевым, простой физический эксперимент – «это один из педагогически эффективных и интересных для учащихся приемов самостоятельной работы, он способствует осознанному изучению курса, воспитывает самостоятельность и находчивость, развивает творческие способности, мыслительную деятельность, интерес к предмету» [5, с. 24].

Познавательная-экспериментальная деятельность подростков была ориентирована в следующих направлениях (на основе содержания курса физики 7-8-го классов):

- проведение простых опытов на оборудовании школьного кабинета физики;
- изготовление несложных самодельных приборов и демонстрация их действия;
- использование детских игрушек, на основе которых можно изучать физические явления.

По физическому содержанию нами были отобраны следующие группы демонстраций: первая – с водой (серия опытов на атмосферное давление, плавание тел, поверхностное натяжение; изготовлена автопоилка); вторая – с механическими игрушками (машинки, вертушки, пицалки) и вариации опытов на инерцию; третья – с электрифицированными игрушками и игрушками, действующими на основе магнитного взаимодействия (ловля рыбок на магнитную удочку и др.); четвертая – с наэлектризованными телами (вращение уравновешенной линейки или «пляска» мелких кусочков бумаги и т. п.); пятая – с оптическими приборами (водоналивная лупа, поляроиды, призма и др.) и игрушками (например, зеркальный кубик-копилка, калейдоскоп, перископ).

Описанное ниже внеурочное мероприятие под названием «Физика в игрушках и опытах» впервые было организовано в марте 1997/1998 учебного года в СОШ № 22 Екатеринбурга. В течение нескольких лет оно успешно проводилось перед каникулами в конце третьей четверти в рамках Недели физики. Период подготовки творческой группы

длился около месяца. Затем учителям начальной школы предлагалась экскурсия с детьми в кабинет физики (длительность – полчаса). Отметим, что в последующие годы оно в рекламе не нуждалось, достаточно было объявить учителям о мероприятии.

Заключительный этап мероприятия «Физика в игрушках и опытах» включал несколько моментов: 1) встречу учащихся и их классного руководителя с организатором мероприятия – деление класса на небольшие группы (по 4-6 чел.) по количеству столов с оборудованием, пояснение движения групп по кабинету и времени нахождения около экспериментатора (не более пяти минут); 2) «путешествие в мир физики» – каждая группа детей должна посмотреть все опыты с игрушками и физическими приборами, подготовленные членами творческого коллектива, выслушать пояснения, получить ответы на возникшие вопросы; 3) завершение экскурсии – мнение младших школьников о путешествии.

Пропускная способность этого мероприятия – более сотни учащихся начальной школы за день. При этом школьники-экспериментаторы получили большой заряд положительных эмоций: удовлетворение от успешного выступления, гордость от общественного признания, когда видели в глазах «путешественников» восхищение, которое вызывали действия с приборами и игрушками. Таким образом, сам процесс участия стал сильным мотивирующим фактором (А. К. Маркова [8]), который в дальнейшем сыграл роль в позитивном изменении отношения к физике, а у некоторых подростков – в улучшении успеваемости по предмету. Тем не менее, при совместном подведении итогов с подростками было отмечено, что младшие школьники с любопытством смотрели эксперименты, но особую радость испытывали, когда им давали возможность самим воспроизвести физическое явление, повторить опыт с самодельным прибором или с детской игрушкой. Тогда и возникло понимание, что подобные опыты младшие школьники и даже старшие дошкольники могут проводить самостоятельно.

Основная идея нашего исследования – публичная демонстрация простых физических опытов старшими воспитанниками ДОО или младшими школьниками под руководством воспитателя или учителя начальных классов соответственно. Покажем, как организация этого процесса обеспечит формирование познавательной активности, трудовых, коммуникативных, речевых способностей, развитие эмоциональной сферы детей.

Публичное мероприятие на основе экспериментальной деятельности требует от высту-

пающего любого возраста проявления различных качеств и способностей: психологической устойчивости при большом скоплении людей, владения устной речью, хорошей координации движений, умения адекватно реагировать на возникающие затруднения и преодолевать их, распределения внимания, умения уложиться в регламент времени и др. Это связано с тем, что экспериментатор, показывая какое-либо явление или процесс, должен уверенно работать с различными предметами, веществами, приборами. При этом необходимо сопровождать демонстрацию беседой со зрителями. Отвечать на их вопросы обучающийся не сможет, если не понимает сущности демонстрируемого физического опыта. Подготовка опытов и выступления требует проявления трудовых умений и волевых качеств личности, что возможно при наличии у нее познавательного интереса и значимой цели.

Существенные изменения в психическом развитии ребенка, как отмечается в психологической литературе [2; 6; 12; 17], начинаются с пяти лет, то есть в старшем дошкольном возрасте дети способны понимать устные инструкции взрослого (педагога или родителя), выполнять разумные действия с предметами и веществами. В то же время известно, что детское восприятие отличается от взрослого, и шести-семилетнему ребенку недостаточно слов и даже наблюдений для выполнения действий с окружающими предметами, тем более незнакомыми, ему важно соприкоснуться с ними. Это было учтено нами при разра-

ботке в ДОО занятий в непосредственной образовательной деятельности и в режимных моментах.

Предложенная идея – публичная демонстрация дошкольниками простых физических опытов – была реализована на практике педагогом ДОО Е. О. Заложных в течение 2015–2017 гг. со старшими воспитанниками группы № 5 детского сада № 134 г. Екатеринбурга в форме Школы юного волшебника (ШЮВ), система работы которой представлена в таблице 1.

Сначала с помощью диагностических методик было проведено изучение общего уровня развития дошкольников: исследовались самостоятельность и активность детей, уровень развития речи, координация движений. Дополнительно проводились наблюдения за детьми во время прогулок и подвижных игр, на различных занятиях группы, в процессе коммуникации и общения друг с другом и взрослыми. В соответствии с уровнем личностного развития воспитанники были распределены по группам [4], что учитывалось при обучении детей постановке и проведению простых физических опытов.

Педагог отобрал для показа дошкольникам физические опыты, каждый из которых был предложен конкретному воспитаннику, а затем он учился этот опыт воспроизводить. Первыми заниматься в Школе юного волшебника начали дети с более высоким уровнем личностного развития с учетом распределения по группам (табл. 1).

Таблица 1

Система работы Школы юного волшебника

Этапы деятельности	Субъекты учебно-воспитательного процесса на данном этапе
1. Информационно-аналитический	
1 шаг. Диагностика уровня общего развития старших дошкольников. 2 шаг. Распределение дошкольников на группы с учетом результатов диагностики. 3 шаг. Отбор физических опытов по критериям: доступность, безопасность, занимательность, небольшая длительность по времени.	Дошкольники старшей возрастной группы Педагог-воспитатель
2. Мотивационный	
1 шаг. Показ педагогом детям одной группы естественнонаучных опытов и их объяснение. 2 шаг. Проведение пробных демонстраций выбранных опытов. 3 шаг. Обсуждение с детьми увиденного, выяснение непонятных моментов.	Педагог-воспитатель, старшие дошкольники
3. Подготовительный	
1 шаг. Индивидуальное консультирование дошкольников по демонстрации своего опыта (с объяснением). 2 шаг. Сотрудничество с родителями детей. 3 шаг. Генеральная репетиция выступления всей группы.	Педагог-воспитатель, старшие дошкольники, родители
4. Организационный	
1 шаг. Согласование времени и места выступления с коллегами – воспитателями других групп ДОО. 2 шаг. Публичное выступление старших дошкольников перед младшими дошкольниками или сверстниками других групп.	Педагоги-воспитатели, дошкольники
5. Рефлексивный	
1 шаг. Анализ воспитателем собственной деятельности, выступлений детей и их взаимодействия друг с другом. Изучение отзывов коллег на выступление дошкольников и на мероприятие в целом. 2 шаг. Устранение недочетов в организации и содержании выступления группы на повторной репетиции, внесение коррективов в выборе опытов для демонстрации. 3 шаг. Изучение отношения родителей к мероприятию, планирование тематических собраний по детскому экспериментированию.	Педагоги-воспитатели, старшие дошкольники, родители

Приведем примеры опытов для первой группы дошкольников: «Подводная лодка» – всплывающая или тонущая виноградина в сильногазированной напитке (Кристина Г.), «Соленое море» – плавание вареного яйца в пресной и соленой воде (Кира К.), «Волшебный кубик» – исчезновение монет в зеркальной копилке в форме куба как оптический обман (Вика Л.), «Волшебное тесто» – текучесть и твердость материала с помощью *hand gum* (Матвей Н.). В дальнейшем деятельность других групп детей организовывалась аналогично.

Во время выступления дошкольников в костюмах волшебников, сшитых мамами, педагог-воспитатель управляет процессом: наблюдает за выступлениями дошкольников, фиксирует ошибки и затруднения, возникающие у детей, помогает при необходимости, оказывает моральную поддержку, если ребенок проявляет неуверенность. После завершения мероприятия педагог намечает пути улучшения выступления группы и отдельных детей: повышение видимости опыта для зрителей, усиление громкости рассказа, показ действий, как держать прибор, дополнительная репетиция выступления и т. п. Перед новым выступлением дошкольники обучались, как в ходе демонстрации физических явлений в других группах ДОО задавать вопросы малышам о том, что они видят и почему это может происходить.

Польза таких мероприятий для развития старших дошкольников очевидна. При организации публичных выступлений на основе демонстраций физических опытов (более десяти с октября 2015 по февраль 2017 г. с разными составами детей) усилился интерес детей к исследованию живой и неживой природы, еще больше активизировалась их деятельность и повысилась самостоятельность, взаимоотношения детей и родителей перешли на новый уровень – сотрудничество и общение в совместной познавательной деятельности. Кроме того, одни дошкольники начали преодолевать стеснительность при большом сосредоточении детей и взрослых, другие – научились спрашивать зрителей. Даже дети, имеющие проблемы в развитии, например, в коммуникации, постепенно приобретали уверенность в себе, в своих возможностях, у них улучшилась речь. Важным итогом стало повышение активности родителей, в частности, в проекте «Взрослые и дети», организованном в Орджоникидзевском районе г. Екатеринбурга. Так, в апреле 2016 г. семья К. в конкурсе по теме «Экспериментирование», в которой ведущая роль отводилась воспитаннику Андрею К., заняла первое место среди восьми вышедших в финал очного тура дошкольных организаций района.

Конечно, ученики начальной школы по многим параметрам (развитие памяти, речи, распределение внимания, координация движений и т. п.) превосходят дошкольников в той или иной степени. Для подростков характерно «стремление понять себя, свои возможности и особенности, как объединяющие подростка с др. людьми, группами людей, так и отличающие его от них, делающие его уникальным и неповторимым. <...> ведущие потребности подросткового возраста – в *самоутверждении* и *общении* со сверстниками» [9, с. 350]. Отсюда и необходимость учета этих изменений в физиологии и психических процессах при подготовке младших подростков к экспериментальной деятельности. Она будет различаться количеством освоенных ими простых физических опытов, разнообразием их тематики, включением конструирования несложных физических приборов. Кроме того, центральным новообразованием младшего подросткового возраста считается чувство взрослости, ощущение себя взрослым, стремление казаться взрослым в глазах других людей [10]. Поэтому, вовлекая учеников начальной школы (11–13 лет) в экспериментальную деятельность в группе сверстников, необходимо с указанием на ошибочные действия при показе опыта проявлять уважение, при обучении не приказывать, а давать советы по улучшению демонстрации, предоставлять свободу выбора тематики физических опытов, требуя при подготовке опытов выполнения правил техники безопасности, не мешать проявлению самостоятельности.

Когда подростки начинают видеть в педагоге старшего товарища, доверяют ему, тогда они добровольно принимают деловой стиль общения и ответственно и добросовестно относятся к выполнению заданий по внеурочной деятельности, приобретая при этом еще большую уверенность в себе и своих возможностях. Такие взаимоотношения в учебно-воспитательном процессе должны помочь достижению целей образования: «Обучение в общеобразовательной школе должно формировать целостную систему универсальных знаний, умений и навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся» [13, с. 60].

Выделим основные проблемы использования натурального физического эксперимента в настоящее время.

Первая заключается в том, что современные школьники живут в огромном информационном поле, поэтому физический эксперимент для овладения вниманием подростка должен выдержать своего рода конкуренцию с виртуальным миром компьютера. Однако опыт показывает, что фи-

зический эксперимент не утратил своего потенциала по привлечению подростков. Сыграл свою роль и тот факт, что современный подросток, можно сказать, «родился с мышкой в руках», для него компьютер является столь же привычным атрибутом, как авторучка для поколения его родителей. Поэтому натурный эксперимент вызывает у него неподдельный интерес именно как явление, сильно отличающееся от привычно-виртуального мира.

В качестве примера приведем следующее наблюдение: многие ученики даже младших классов видели простые физические опыты в научно-популярных программах на ТВ или в видеороликах в интернете. Это подтвердило выступление с физическими демонстрациями перед учащимися первого класса МАОУ СОШ № 168 Екатеринбург бакалавра второго курса ИФТиЭ С. Мильковой (февраль 2017 г.). Оказалось, что некоторые опыты, подобранные ею из научно-популярных книг [1; 3], предназначенных для младших школьников и даже дошкольников, ученикам начальной школы знакомы, и они знают их объяснение. Однако от воспроизведения ранее виденных на экране физических явлений никто из первоклассников не отказался. При этом активность детей резко возросла, когда было предложено повторить опыт самостоятельно (что сразу получалось не у каждого). Целесообразность проведения таких мероприятий для младших школьников в рамках изучения предмета «Окружающий мир» отметил и учитель, особенно выделяя, что на занятии произошло реальное знакомство с физическими явлениями и свойствами предметов неживой природы, а не виртуальное. Т. Н. Шамало, А. П. Усольцев, рассматривая наглядность и ее функции в современном обучении, доказывают, что наглядность, представляемая только виртуально, без натурального эксперимента, формирует искаженные образы в сознании обучаемого и превращается в свою противоположность – антинаглядность [15].

Вторая проблема связана с тем, что часто на практике экспериментальная предметная деятельность младших подростков сводится к активно внедряемому сегодня легоконструированию и робототехнике. Конечно, это актуально и интересно, так как используются современные технические средства и дети в игровой форме знакомятся с элементами программирования и моделирования, с азами механики и геометрии. Тем не менее деятельность дошкольников старших групп и младших школьников по сборке моделей роботов, которые выполняют определенные действия с мелкими предметами и перемещаются в пространстве, по сути одно-

типна (этим можно объяснить, почему в таких кружках в основном занимаются дети от 6 до 12 лет). Кроме того, большинство школьников не понимает физической сущности работы легороботов, не умеет объяснить причины использования той или иной программы для моделирования технического устройства на его основе. А учебный физический эксперимент многообразен, полифункционален и вариативен. В кружке по робототехнике его использование также полезно, например, для понимания принципа действия различных датчиков. Так, на занятии по программированию и конструированию робота для езды по черной линии с использованием датчика освещенности Lego Education 9844 можно показать демонстрацию работы фотореле из типового оборудования школьного кабинета физики [7, с. 21-25]. По нашему мнению, совмещение учебного физического эксперимента и легоконструирования целесообразно, так как превращает игру в действительно познавательный процесс и в большей степени способствует развитию мышления младших школьников.

Таким образом, наше исследование и опыт педагогической деятельности доказывают, что натурный физический эксперимент и в современных условиях является сильным мотивирующим средством для познания окружающего мира и служит в качестве интегративного средства обучения и воспитания. Постановка старшими дошкольниками и младшими школьниками простых физических опытов в непосредственной экспериментальной деятельности и их публичная демонстрация не только возможна, но и ведет к комплексному личностному развитию – формированию познавательной активности, коммуникативных, трудовых и речевых умений.

Отметим, что создание благоприятной атмосферы, своевременная помощь ребенку при затруднениях при подготовке опытов или на выступлениях, поддержка в его новых исследованиях живой и неживой природы и др. во многом зависят от умелого руководства педагога учебно-воспитательным процессом, включая взаимодействие с родителями. Это ставит новые задачи перед системой образования – необходимость подготовки педагогов-воспитателей и учителей начальной школы по методике простого физического эксперимента и по основам организации экспериментальной деятельности детей. Для педагогов, желающих развивать у своих учеников и воспитанников все сферы активности в комплексе, предложенная и успешно реализуемая нами система работы по детскому экспериментированию может стать отправной точкой.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вайткене Л. Д. Большая книга опытов и экспериментов для мальчиков. – М. : АСТ, 2016. – 160 с.
2. Веракса Н. Е., Веракса А. Н. Развитие ребенка в дошкольном детстве : пособие для педагогов дошкольных учреждений. – М. : МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2008. – 80 с.
3. Гусев И. Е. Большая книга экспериментов. Твори, выдумывай, изобретай. – М. : АСТ, 2013. – 240 с.
4. Заложных Е. О. Учет результатов диагностики личностного развития дошкольников при организации детского экспериментирования // Практические аспекты дошкольной и школьной педагогики : сб. ст. по мат-лам I междунар. заочн. науч.-практ. конф. – Новосибирск : СибАК, 2015. – С. 47-56.
5. Зуев П. В. Простые опыты в школе и дома : метод пособие для учителей / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б.и.], 2011. – 142 с.
6. Исакова Н. В. Развитие познавательных процессов у старших дошкольников через экспериментальную деятельность. – СПб. : Детство-Пресс, 2013.
7. Кожин М. Г., Надеева О. Г. Использование физического эксперимента на занятиях по робототехнике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 6 (89). – Ч. V.
8. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособие для учителя. – М. : Просвещение, 1983. – 96 с.
9. Мещеряков Б. Г., Зинченко В. П. Большой психологический словарь. – СПб. : Прайм Еврознак, 2003. – 672 с.
10. Истратова О. Н., Эксакусто Т. В. Справочник психолога средней школы. – Изд. 4-е. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 511 с.
11. Организация экспериментальной деятельности дошкольников : метод. рекомендации / под общ. ред. Л. Н. Прохоровой. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : АРКТИ, 2008. – 64 с.
12. Познавательное и речевое развитие дошкольников / под ред. Н. В. Микляевой. – М. : ТЦ Сфера, 2015. – 208 с.
13. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников : пособ. для учителя. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 192 с.
14. Разумовский В. Г., Майер В. В., Вараксина Е. И. ФГОС и изучение физики в школе: о научной грамотности и развитии познавательной и творческой активности школьников : монография. – М. ; СПб. : Нестор-История, 2014. – 208 с.
15. Усольцев А. П., Шамало Т. Н. Наглядность и ее функции в обучении // Педагогическое образование в России. – 2016. – №6. – С. 102-109.
16. Шамало Т. Н. Теоретические основы учебного физического эксперимента в развивающем обучении. – М. : Просвещение, 1990. – 96 с.
16. Широкова Г. А. Справочник дошкольного психолога. – Ростов н/Д. : Феникс, 2004. – 384 с.
17. Щетинина В. В. Формирование познавательной активности детей старшего дошкольного возраста в процессе поисковой деятельности : автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 2006.

R E F E R E N C E S

1. Vaytkene L. D. Bol'shaya kniga opytov i eksperimentov dlya mal'chikov. – M. : AST, 2016. – 160 s.
2. Veraksa N. E., Veraksa A. N. Razvitie rebenka v doshkol'nom detstve : posobie dlya pedagogov doshk. uchrezhdeniy. – M. : MOZAIKA-SINTEZ, 2008. – 80 s.
3. Gusev I. E. Bol'shaya kniga eksperimentov. Tвори, vydumyvay, izobretay. – M. : AST, 2013. – 240 s.
4. Zalozhnykh E. O. Uchet rezul'tatov diagnostiki lichnostnogo razvitiya doshkol'nikov pri organizatsii detskogo eksperimentirovaniya // Prakticheskie aspekty doshkol'noy i shkol'noy pedagogiki : sb. st. po mat-lam I mezhdunar. zaochn. nauch.-prakt. konf. – Novosibirsk : SibAK, 2015. – S. 47-56.
5. Zuev P. V. Prostyie opyty v shkole i doma : metod posobie dlya uchiteley / Ural. gos. ped. un-t. – Ekaterinburg : [b.i.], 2011. – 142 s.
6. Isakova N. V. Razvitie poznavatel'nykh protsessov u starshikh doshkol'nikov cherez eksperimental'nyuyu deyatel'nost'. – SPb. : Detstvo-Press, 2013.
7. Kozhin M. G., Nadeeva O. G. Ispol'zovanie fizicheskogo eksperimenta na zanyatiyakh po robototekhnike // Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk. – 2016. – № 6 (89). – Ch. V.
8. Markova A. K. Formirovanie motivatsii ucheniya v shkol'nom vozraste: posobie dlya uchitelya. – M. : Prosveshchenie, 1983. – 96 s.
9. Meshcheryakov B. G., Zinchenko V. P. Bol'shoy psikhologicheskiy slovar'. – SPb. : Praym Evroznak, 2003. – 672 s.
10. Istratova O. N., Eksakusto T. V. Spravochnik psikhologa sredney shkoly. – Izd. 4-e. – Rostov n/D. : Feniks, 2006. – 511 s.
11. Organizatsiya eksperimental'noy deyatel'nosti doshkol'nikov : metod. rekomendatsii / pod obshch. red. L. N. Prokhorovoy. – 3-e izd., ispr. i dop. – M. : ARKTI, 2008. – 64 s.
12. Poznavatel'noe i rechevoe razvitie doshkol'nikov / pod red. N. V. Miklyaevoy. – M. : TTs Sfera, 2015. – 208 s.
13. Polivanova K. N. Proektnaya deyatel'nost' shkol'nikov : posob. dlya uchitelya. – 2-e izd. – M. : Prosveshchenie, 2011. – 192 s.
14. Razumovskiy V. G., Mayer V. V., Varaksina E. I. FGOS i izuchenie fiziki v shkole: o nauchnoy gramotnosti i razvitiy poznavatel'noy i tvorcheskoy aktivnosti shkol'nikov : monografiya. – M. ; SPb. : Nestor-Istoriya, 2014. – 208 s.
15. Usol'tsev A. P., Shamalo T. N. Naglyadnost' i ee funktsii v obuchenii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2016. – №6. – S. 102-109.

16. Shamalo T. N. Teoreticheskie osnovy uchebnogo fizicheskogo eksperimenta v razvivayushchem obuchenii. – M. : Prosveshchenie, 1990. – 96 s.
16. Shirokova G. A. Spravochnik doskol'nogo psikhologa. – Rostov n/D. : Feniks, 2004. – 384 s.
17. Shchetinina V. V. Formirovanie poznatel'noy aktivnosti detey starshego doskol'nogo vozrasta v protsesse poiskovoy deyatel'nosti : avto-ref. diss. ... kand. ped. nauk. – M., 2006.