

**ПРОГРАММЫ ДОУ**

**А.И. ИВАНОВА**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ**

**НАБЛЮДЕНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ В ДЕТСКОМ САДУ**

л

Методическое пособие 2-е издание



УДК 373

ББК 74.100.5

И21

Рецензенты:

*Н.П. Масленникова,* доцент кафедры биологии и валеологии Новокузнецкого института повышения квалификации;

*JI.E. Крепышева,* заместитель заведующей по учебно- воспитательной работе детского сада № 249 г. Новокузнецка.

**Иванова А.И.**

Экологические наблюдения и эксперименты в детском саду. Методическое пособие. — М.: ТЦ Сфера, 2009. — 56 с. (Программы ДОУ).

ISBN 978-5-9949-0268-4

В пособии изложены основные требования, которым должны соответствовать экологические и естественно-научные эксперименты, организуемые с детьми первых семи лет жизни.

Предназначается для работников дошкольных учреждений, а также для студентов факультетов дошкольного воспитания педагогических институтов и колледжей.

Люди, научившиеся … наблюдениям и опытам, приобретают способность сами ставить вопросы и получать на них фактические ответы, оказываясь на более высоком умственном и нравственном уровне в сравнении с теми, кто такой школы не прошел.

К.Е. Тимирязев

ПРЕДИСЛОВИЕ

Психологами доказано, что у детей первых семи лет жизни мышление является наглядно-действенным и наглядно-образ­ным. Следовательно, педагогический процесс в детском саду в основном должен строиться на методах наглядных и практиче­ских. Особенно важно соблюдать этот принцип при осуществлении естественно - научного и экологического образования. Для того чтобы педагогический процесс был эффективным, в работе с детьми необходимо уделять большое внимание проведению наблюдений и экспериментов с объектами живой и неживой природы.

На сегодняшний день методика организации детского экс­периментирования разработана неполно. Это обусловлено многими причинами: недостаточной теоретической проработанностью воп­роса, нехваткой методической литературы и — что самое глав­ное — отсутствием направленности педагогов на данный вид деятельности. Следствием является медленное внедрение детс­кого экспериментирования в практику работы дошкольных уч­реждений.

Настоящее пособие ставит своей целью ликвидацию некото­рых имеющихся в этой области пробелов и привлечение внима­ния педагогов к данному методу обучения. Оно должно дать практическим работникам детских образовательных учрежде­ний, а также студентам высших и средних специальных учебных заведений первичные представления об особенностях орга­низации экспериментирования с детьми первых семи лет жизни. В пособии описаны имеющиеся в литературе и выявленные в ходе собственных исследований общие закономерности дет­ского экспериментирования, освещены особенности естественно­научных экспериментов, раскрываются основные методические требования к организации экспериментов в дошкольных учреж­дениях, а также прослеживается возрастная динамика становления навыков экспериментирования с первого года жизни до по­ступления детей в школу.

Пособие должно помочь педагогам:

* понять роль и места детского экспериментирования в об­щей системе человеческих знаний;
* овладеть методикой руководства экспериментаторской дея­тельностью детей дошкольного возраста;
* увидеть отличия детского экспериментирования от экспе­риментирования школьников и взрослых;
* познакомиться с требованиями, предъявляемыми к объектам экспериментирования;
* научиться самостоятельно планировать эксперименты и подбирать их тематику;
* контролировать соблюдение детьми правил безопасности.

Поскольку данное пособие является одной их первых попы­ток систематического изложения сведений о детском экспери­ментировании, оно не может быть свободным от недостатков. Автор будет искренне признателен всем, кто сочтет возмож­ным высказать замечания и конструктивные предложения, на­правленные на совершенствование обсуждаемого метода раз­вития личности ребенка.

**Детское экспериментирование как метод обучения**

В настоящее время мы являемся свидетелями того, как в сис­теме дошкольного образования формируется еще один эффектив­ный метод познания закономерностей и явлений окружающего мира — метод экспериментирования, который давно занял проч­ное место в высшей и средней школе. Разработку теоретических основ -метода детского экспериментирования в дошкольных уч­реждениях осуществляет творческий коллектив специалистов под руководством профессора, академика Академии творческой педа­гогики и Российской академии образования Н.Н. Поддъякова.

Главное достоинство метода экспериментирования заключа­ется в том, что он дает детям реальные представления о различ­ных сторонах изучаемого объекта, о его взаимоотношениях с другими объектами и со средой обитания. В процессе экспери­мента идет обогащение памяти ребенка, активизируются его мыслительные процессы, так как постоянно возникает необходимость совершать операции анализа и синтеза, сравнения и классификации, обобщения и экстраполяции. Необходимость давать отчет об увиденном, формулировать обнаруженные за­кономерности и выводы стимулирует развитие речи. Следстви­ем является не только ознакомление ребенка с новыми факта­ми, но и накопление фонда умственных приемов и операций, которые рассматриваются как умственные умения.

Нельзя не отметить положительного влияния экспериментов на эмоциональную сферу ребенка, на развитие творческих способно­стей, на формирование трудовых навыков и укрепление здоровья за счет повышения общего уровня двигательной активности.

Дети очень любят экспериментировать. Это объясняется тем, что им присуще наглядно-действенное и наглядно-образное мыш­ление, и экспериментирование, как никакой другой метод, со­ответствует этим возрастным особенностям. В дошкольном воз­расте он является ведущим, а в первые три года — практически единственным способом познания мира. Своими корнями экс­периментирование уходит в манипулирование предметами, о чем неоднократно говорил JI.C. Выготский.

5

При формировании основ естественно-научных и экологи­ческих понятий экспериментирование можно рассматривать как метод, близкий к идеальному. Знания, почерпнутые не из книг, а добытые самостоятельно, всегда являются осознанными и бо­лее прочными. За использование этого метода обучения высту­пали такие классики педагогики, как Я.А. Коменский, И.Г. Песталоцци, Ж.-Ж. Руссо, К.Д. Ушинский и многие другие.

Пожалуй, нет ни одного выдающегося педагога или психо­лога, который не говорил бы о преимуществах данного метода, но в реальной деятельности дошкольных учреждений он применяете «неоправданно редко. Несмотря на многие позитив­ные стороны, он пока не получил широкого распространения.

Обобщая собственный богатый фактический материал, Н.Н. Поддъяков (1997) сформулировал гипотезу о том, что в детском возрасте ведущим видом деятельности является не игра, как это принято считать, а экспериментирование. Для обосно­вания данного вывода приводятся многие доказательства.

* 1. Игровая деятельность требует стимуляции и определен­ной организации со стороны взрослых; игре надо учить. В дея­тельности же экспериментирования ребенок самостоятельно воз­действует различными способами на окружающие его предметы и явления (в том числе и на других людей) с целью более пол­ного их познания. Данная деятельность не задана взрослым ребенку, а строится самими детьми.
  2. В экспериментаторстве достаточно четко представлен мо­мент саморазвития: преобразования объекта, производимые ре­бенком, раскрывают перед ним новые стороны и свойства объекта, а новые знания об объекте, в свою очередь, позволяют произ­водить новые, более сложные и совершенные, преобразования. Таким образом, по мере накопления знаний об исследуемом объекте ребенок получает возможность ставить себе новые, все более сложные цели.
  3. Некоторые дети не любят играть; они предпочитают зани­маться каким-то делом; но их психическое развитие протекает нормально. При лишении же возможности знакомиться с ок­ружающим миром путем экспериментирования психическое раз­витие ребенка затормаживается.
  4. Наконец, фундаментальным доказательством является тот факт, что деятельность экспериментирования пронизывает все сферы детской жизни, в том числе и игровую. Последняя воз­никает значительно позже деятельности экспериментирования.

Таким образом, нельзя отрицать справедливость утвержде­ния, что наблюдения и эксперименты составляют основу вся­кого знания, что без них любые понятия превращаются в сухие абстракции (А.И. Иванова, 1999). Это хорошо понимали и не­однократно подчеркивали выдающиеся педагоги, что подтверж­дается их высказываниями, приведенными ниже.

Я.А. Коменский, 1658 г.: «Основной предпосылкой для того (для успешного обучения. — Авт.) является требование, чтобы чувственные предметы были правильно представлены нашим чувствам, дабы они могли быть правильно восприняты. Я утверж­даю и повторяю во всеуслышание, что это требование есть ос­нова всего остального» (1974, с. 68).

Дж. Локк, 1693 г.: «Они (дети. — Авт.) ведь путешественни­ки, недавно прибывшие в чужую страну, о которой ничего не знают. Поэтому совесть обязывает нас не вводить их в заблуж­дение» (1974, с. 86).

И.Г. Песталоцци, 1800—1805 гг.: «...созерцание (чувственное восприятие) человеком самой природы является единственным истинным фундаментом обучения, так как оно (созерцание) является существенной основой человеческого познания. Все, что следует затем, является просто результатом, или абстракци­ей, от этого чувственного восприятия» (1974, с. 159).

«Я хочу, чтобы наблюдение всегда предшествовало слову и чтобы точные знания предшествовали суждению» (1974, с. 163).

«Когда птица очаровательно щебечет и когда червяк, только что появившийся на свет, ползет по листу, прекрати упражне­ния в языке. Птица учит, и червяк учит больше и лучше. Мол­чи!» (1974, с. 139).

«Не торопись навязывать знания ребенку. Пускай истин­ный мир, явления и предметы ... проходят перед ним в воз­можно большем количестве, пускай они приходят и снова уходят, не навязываясь ему... Редко требуй от него сужде­ний» (1974, с.137).

М.М. Манасеина, 1880 г.: «...при воспитании детей от 1 до 8 лет следует всегда помнить, что им прежде всего и главным образом следует по возможности полнее и лучше освоиться с окружающим их миром. Следовательно, им нужны не сказки, а факты и факты, наблюдения и опыты» (1990, с. 409).

П.О. Эфруси, 1928 г.: «Борьба с "интеллектуализмом" и "ра­ционализмом" школьной педагогики вступает в новую фазу на основе современных сведений о роли субъективных зритель­ных образов в детских восприятиях, с одной стороны, с другой — в связи с данными, касающимися эволюции логического мыш­ления» (1980, с. 113).

7

В. Роттенберг, 1984 г.: «... прежде всего школьное обучение должно строиться с учетом преобладающего у детей образного мышления. То есть требуется разработка новых методов препо­давания, основанных на максимальном использовании образ­ного типа переработки информации: Пока таких методов не много, но они есть. В основе таких методов лежит не изучение абстрактных физических формул с последующей эксперимен­тальной демонстрацией ... а, напротив, постановка красивого и увлекательного эксперимента, на основе которого дети сами выводят физический закон» (с. 38—39).

**А.В. Запорожец:** «В форме наглядных образов, складывающихся у ребенка, получает отражение не только внешняя видимость явле­ний, но простейшие казуальные, генетические и функциональ­нее взаимозависимости между ними. В результате начинают скла­дываться в наиболее совершенной форме те виды чувственного по­знания действительности, которые имеют неоценимое значение не только для настоящего, но и для будущего, которые сыграют важ­ную роль в деятельности взрослого человека» (с. 314—315).

**Н.Н. Поддъяков, 1997 г**.: «Фундаментальный факт заключа­ется в том, что деятельность экспериментирования пронизыва­ет все сферы детской жизни, все детские деятельности, в том числе и игровую. Последняя возникает значительно позже дея­тельности экспериментирования» (с. 6).

**Характеристика понятийного ряда**

Для начала определим содержание используемых терминов. Слово «эксперимент» происходит от греческого слова «experimentum», что переводится как «проба, опыт».

«Современный словарь иностранных слов» (1994) содержит такое определение: эксперимент — это «1) научно поставлен­ный опыт, наблюдение исследуемого явления в научно учиты­ваемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и мно­гократно воспроизводить его при повторении этих условий; 2) во­обще опыт, попытка осуществить что-либо».

«Большая Советская энциклопедия» добавляет: «Отличаясь от наблюдения активным оперированием изучаемым объектом, экс­перимент осуществляется на основе теории, определяет поста­новку задач и интерпретацию его результатов». «Эксперимент ... — планомерное проведение наблюдения. Тем самым человек со­здает возможность наблюдений, на основе которых складывает­ся его знание о закономерностях в наблюдаемом явлении» («Краткая философская энциклопедия», 1994).

«Советский энциклопедический словарь» (1997): «Экспери­мент ... чувственно-предметная деятельность в науке; в более узком смысле слова — опыт, воспроизведение объекта позна­ния, проверка гипотез и т.п.».

Из исходного смысла греческого «experimentum» и из приве­денных выше определений видно, что в узком смысле слова тер­мины «опыт» и «эксперимент» являются синонимами: «Понятие опыт по существу совпадает с категорией практики, в частности, эксперимента, наблюдения» (БСЭ, 1974). Однако в широком по­нимании «опыт выступает и как процесс воздействия человека на внешний мир, и как результат этого воздействия в виде знаний и умений» («Советский энциклопедический словарь», 1987).

Три следующих необходимых нам термина взяты из «Словаря русского языка» (1984): «Экспериментировать. Производить эк­сперименты» и «Экспериментирование. Действие по значению глагола экспериментировать». «Экспериментаторство. 1. Прове­дение экспериментов. 2. Склонность к экспериментированию».

В науке эксперимент используется для получения знаний, неиз­вестных человечеству в целом. В процессе обучения он применяется для получения знаний, неизвестных данному конкретному челове­ку. Поскольку закономерности проведения экспериментов взрос­лыми и детьми во многом не совпадают, условимся для краткости использовать в настоящем пособии применительно к дошкольным учреждениям словосочетание «детское экспериментирование».

Как и большинство слов русского языка, «экспериментиро­вание» является многозначным словом. Оно выступает как ме­тод обучения, если применяется для передачи детям новых зна­ний. Оно может рассматриваться как форма организации педа­гогического процесса, если последний основан на методе экспериментирования. И наконец, экспериментирование является одним из видов познавательной деятельности детей и взрослых, как это видно из определений, приведенных выше.

**Связь детского экспериментирования с другими видами деятельности**

Детское экспериментирование — это не изолированный от других вид деятельности. Оно тесно связано со всеми видами деятельно­сти, и в первую очередь с такими, как наблюдение и труд.

Наблюдение является непременной составной частью любо­го эксперимента, так как с его помощью осуществляется вос­приятие хода работы и ее результатов. Но само наблюдение мо­жет происходить и без эксперимента. Например, наблюдение за весенним пробуждением природы не связано с эксперимен­том, поскольку процесс развивается без участия человека.

Аналогичные взаимоотношения возникают между экспери­ментом и трудом. Труд (например, обслуживающий) может и не быть связанным с экспериментированием, но эксперимен­тов без выполнения трудовых действий не бывает.

Указанные связи двусторонние. С одной стороны, наличие у детей трудовых навыков и навыков наблюдения создает бла­гоприятные условия для экспериментирования, с другой — эк­спериментирование, особенно вызывающее у ребенка большой интерес, способствует развитию наблюдательности и формиро­ванию трудовых навыков.

Очень тесно связаны между собой экспериментирование и развитие речи. Это хорошо прослеживается на всех этапах экспе­римента — при формулировании цели, во время обсуждения ме­тодики и хода опыта, при подведении итогов и словесном отчете об увиденном. Необходимо отметить двусторонний характер этих связей. Умение четко выразить свою мысль (т.е. достаточно раз­витая речь) облегчает проведение опыта, в то время как попол­нение знаний способствует развитию речи. C.JI. Рубинштейн (1989) и A.M. Леушина показали, что совершенство связных форм речи напрямую зависит от богатства знаний. По этому поводу Р.К. Аралбаева и Н.К. Когутенко (1990) пишут: «...положение требу­ет, чтобы развитие словаря ребенка-дошкольника опиралось на развитие познавательной деятельности, углубление представле­ний, формирование элементов понятийного мышления» (с. 1). Следовательно, без пополнения знаний развитие речи свелось бы к простому манипулированию словами.

Очень емко эту мысль выразил народный казахский поэт Шакерим Кудайбердиев: «Если знанья есть — то и слову честь».

Связь детского экспериментирования с изобразительной дея­тельностью тоже двусторонняя. Чем сильнее развиты изобрази­тельные способности ребенка, тем точнее будет зарегистриро­ван результат природоведческого эксперимента. В то же время чем глубже исполнитель изучит объект в процессе ознакомле­ния с природой, тем точнее он передаст его детали во время изобразительной деятельности. Для обоих видов деятельности одинаково важны развитие наблюдательности и способность регистрировать увиденное.

Не требует особого доказательства связь экспериментирова­ния с формированием элементарных математических представ­лений. Во время проведения опытов постоянно возникает не­обходимость считать, измерять, сравнивать, определять форму и размеры, производить иные операции. Все это придает мате­матическим представлениям реальную значимость и. способствует их осознанию. В то же время владение математическими опе­рациями облегчает экспериментирование.

Экспериментирование связано и с другими видами деятельно­сти — чтением художественной литературы, с музыкальным и фи­зическим воспитанием, но эти связи выражены не столь сильно.

**Классификация наблюдений и экспериментов**

Эксперименты можно классифицировать по разным принципам.

1. По характеру объектов, используемых в эксперименте:

* опыты с растениями;
* опыты с животными;
* опыты с объектами неживой природы;
* опыты, объектом которых является человек.

1. По месту проведения опытов:

* в групповой комнате;
* на участке;
* в лесу, в поле и т.д.

1. По количеству детей:

* индивидуальные (1—4 ребенка);
* групповые (5—10 детей);
* коллективные (вся группа).

1. По причине их проведения:

* случайные;
* запланированные;
* поставленные в ответ на вопрос ребенка.

1. По характеру включения в педагогический процесс:

* эпизодические (проводимые от случая к случаю);
* систематические.

1. По продолжительности: 4

* кратковременные (от 5 до 15 минут);
* длительные (свыше 15 минут).

1. По количеству наблюдений за одним и тем же объектом:

* однократные;
* многократные, или циклические.

1. По месту в цикле:

* первичные;
* повторные;
* заключительные и итоговые.

1. По характеру мыслительных операций:

* констатирующие (позволяющие увидеть какое-то одно со­стояние объекта или одно явление вне связи с другими объек­тами и явлениями);
* сравнительные (позволяющие увидеть динамику процесса или отметить изменения в состоянии объекта);
* обобщающие (эксперименты, в которых прослеживаются общие закономерности процесса, изучаемого ранее по отдель­ным этапам).

1. По характеру познавательной деятельности детей:

* иллюстративные (детям все известно, и эксперимент только подтверждает знакомые факты);
* поисковые (дети не знают заранее, каков будет результат);
* решение экспериментальных задач.

1. По способу применения в аудитории:

* демонстрационные;
* фронтальные.

Характеристику всех видов экспериментов и наблюдений можно найти в любом учебном пособии по ознакомлению детей с при­родой, поэтому данные сведения здесь не повторяются. Рас­смотрим только последний пункт, которому обычно уделяется меньше внимания.

**Демонстрационные наблюдения и эксперименты**

Демонстрационными называются наблюдения и экспери­менты, при которых в аудитории имеется всего один объект, и этот объект находится в руках у педагога. Педагог сам прово­дит опыт («демонстрирует его»), а дети следят за ходом и ре­зультатами.

К сильным сторонам демонстрационных наблюдений мож­но отнести нижеследующие качества.

* 1. Они являются менее трудоемкими. Это проявляется на всех этапах работы: во время подготовки (один объект достать легче, чем несколько), в процессе работы и при подведении итогов.
  2. Этот способ работы более прост в методическом отноше­нии. Проводя опыт самостоятельно, педагог имеет возможность рационально распределить время на различные этапы, сосредо­точить внимание детей на самых существенных моментах, вы­делить главное и второстепенное.

3. Практически исключены ошибки при проведении опытов.

* + 1. При демонстрации всего одного объекта воспитателю лег­че распределять внимание между объектом и детьми, устано­вить с ними контакт, следить за качеством усвоения знаний.
    2. Во время демонстрационных наблюдений проще следить

соблюдением дисциплины.

* + 1. Уменьшен риск нарушений правил безопасности и воз­никновения непредвиденных ситуаций.
    2. Проще решаются вопросы гигиены.
    3. Создается возможность работы с объектами, имеющимися в единственном числе, а также с объектами, представляющими для детей определенную опасность (ядовитые растения и гри­бы, огонь и др.).

Слабые стороны демонстрационных наблюдений:

* + - 1. Объекты находятся далеко от детей, и те не могут рас­смотреть мелкие детали.
      2. Каждому ребенку объект виден под каким-то одним уг­лом зрения.
      3. Ребенок лишен возможности осуществлять обследователь­ские действия, рассматривать объект с разных сторон.
      4. Восприятие осуществляется в основном с помощью одного (зрительного), реже, двух анализаторов; не задействованы так­тильный (кожный), двигательный, вкусовой и иные анализаторы.
      5. Сравнительно низок эмоциональный уровень восприятия.
      6. Немаловажным недостатком является относительная пас­сивность детей: они только видят, как педагог совершает дей­ствия, но сами активного участия не принимают; это тем бо­лее важно, что у детей еще сильно выражено действенное мыш­ление.
      7. При наличии одного объекта дети не видят его других модификаций.
      8. Восприятие знаний идет в ритме, навязанном педагогом; для одних он может оказаться высоким, для других — низким.
      9. Сведена до минимума личная инициатива детей.
      10. Затруднена индивидуализация обучения.

**Фронтальные наблюдения и эксперименты** '

Фронтальными называются такие наблюдения и эксперименты, при которых в аудитории имеется много объектов, и они нахо­дятся в руках у детей. Наблюдения этого типа компенсируют недостатки демонстрационных наблюдений. Они тоже имеют свои «плюсы» и «минусы».

Сильные стороны фронтальных наблюдений выражаются в том, что дети могут:

* хорошо увидеть мелкие детали;
* рассмотреть объект со всех сторон;
* использовать для обследования все анализаторы;
* реализовать заложенную в них потребность к деятельности;
* познакомиться не с одной, а с несколькими модификаци­ями изучаемого объекта;
* работать в индивидуальном ритме, уделять каждой процедуре столько времени, сколько требуется при своем уровне под­готовленности и сформированности трудовых навыков.

К сказанному можно добавить, что эмоциональное воздей­ствие фронтальных экспериментов намного выше, чем демон­страционных: процесс обучения индивидуализирован.

Слабые стороны фронтальных наблюдений тоже имеют место.

* 1. Труднее найти много объектов, сложнее написать конспект.
  2. Во время фронтального эксперимента труднее следить за ходом процесса познания, за качеством усвоения знаний каж­дым ребенком.

13

* 1. Труднее установить контакт с детьми.
  2. Постоянно возникает несинхронность в работе детей.
  3. Повышается риск ухудшения дисциплины (хотя само ухуд­шение дисциплины наступает не обязательно).
  4. Повышается риск нарушений правил безопасности и воз­никновения различных непредвиденных или нежелательных си­туаций.

**При выборе метода обучения** демонстрационным наблюдениям и экспериментам отдается предпочтение в следующих случаях:

* если объекты существуют в одном экземпляре;
* если объект в принципе не может быть дан в руки детей (гора, Солнце, дерево);
* если объект представляет для детей определенную опасность (например, ядовитые растения и грибы, опасные животные);
* если по методическим соображениям не рационально ве­сти работу сразу с несколькими объектами (например, с 22 котятами);
* если понятия, намеченные к изучению, сложны и не мо­гут быть усвоены детьми самостоятельно;
* если педагог не уверен, что сможет в данной конкретной ситуации удержать дисциплину.

Во всех остальных случаях следует проводить фронтальные наблюдения и эксперименты, так как они более соответствуют возрастным особенностям мышления детей.

**Особенности естественно-научных и экологических экспериментов**

В наше время из-за недостаточной методической и фактологической разработанности экспериментирование является одним и наиболее сложных методов обучения. Чтобы эксперименти­рование оправдало возлагаемые на него надежды, необходимо соблюдать ряд правил; некоторые из них приведены ниже.

1. Поскольку в подавляющем большинстве природоведчес­ких экспериментов в качестве объектов наблюдений выступа­ют живые организмы, ведущим принципом работы является прин­цип: «Не навреди». Категорически запрещаются эксперименты, наносящие вред растениям, животным и человеку. Так, в детс­ком саду не разрешается собирать коллекции насекомых, вскрывать животных, делать чучела птиц, наблюдать, как одни животные поедают других. Например, в одном из методических пособий содержится описание такого опыта: «Оторвите мухе крылья и бросьте на паутину; пронаблюдайте, как паук опутает муху пау­тиной и будет высасывать ее содержимое», или «Покормите ак­вариумных рыбок живым кормом и понаблюдайте, как они бу­дут его ловить». Безусловно, ни эти, ни аналогичные им экс­перименты в детском саду недопустимы.

В экспериментах с растениями тоже следует избегать воз­действий, наносящих вред, а именно: не поливать длительное время, выносить на мороз, вызывать солнечные ожоги или иными способами доводить растения до гибели. Воздействия данных экстремальных факторов лучше рассмотреть в порядке наблю­дений, а не в специально организованном эксперименте.

Детей часто тревожит вопрос, не больно ли деревьям и тра­ве; поэтому при осуществлении агротехнических мероприятий необходимо постоянно подчеркивать: нет, не больно. Растения боли не чувствуют, но, несмотря на это, они все равно болеют. Их можно подрезать; тогда они хоть немного и поболеют, но потом будут расти лучше (сравнить с уколом, который делают детям по медицинским соображениям), но нельзя ломать и рвать бездумно и бессмысленно.

1. Если для проведения наблюдений и экспериментов жи­вотное забирается из природы и приносится в детский сад, не­обходимо время его пребывания в группе сократить до разум­ного предела и после окончания наблюдения обязательно вер­нуть на то место, откуда оно было взято, независимо от того, было ли это какое-то крупное животное или муравей. Желатель­но делать это вместе с детьми. Они должны знать, что в природе каждое животное имеет свою территорию, границы которой по­мечает пахучими веществами. Попав на чужую территорию, жи­вотное может быть уничтожено хозяином. Кроме того, на не­знакомой территории оно не знает, где можно спрятаться, где найти пищу. Животное всегда будет стремиться найти свой уча­сток, а совершая большие переходы, почти наверняка погибнет.
2. Во время опытов любые, на первый взгляд самые безобид­ные, процедуры могут явиться причиной травм детей. В связи с этим необходимо уделять очень большое внимание соблюде­нию правил безопасности, усилить контроль за поведением де­тей. Если возникает хотя бы минимальная опасность (напри­мер, работа со свечой или с горячей водой), опыты лучше про­водить индивидуально или небольшими группами.
3. Совершенно недопустимы опыты, в которых создается ре­альная угроза жизни и здоровью детей — работа на высоте, использование удобрений и ядохимикатов, прямой контакт с ядовитыми растениями и грибами и т.п.
4. Особое внимание необходимо уделять вопросам гигиены. Дети уже в средней группе должны привыкнуть после оконча­ния работы мыть руки с мылом и приводить в порядок свое рабочее место, Оборудование.
5. При проведении природоведческих экспериментов всегда есть некоторая вероятность несовпадения реальных результа­тов с ожидаемыми. Иногда все это связано с тем, что не были соблюдены некоторые нюансы методики экспериментирования, но чаще всего обусловлено непредсказуемостью поведения жи­вого объекта. Например, нельзя узнать заранее, станет ли брать пищу котенок, взойдут ли посеянные семена, приживется ли пересаженное растение. Поэтому воспитатель должен быть по­стоянно готов встретиться с незапланированными явлениями. Всегда необходимо помнить и глубоко осознавать: **непредус­мотренный результат не является неправильным.** Отличитель­ная особенность природоведческих экспериментов заключает­ся в том, что их результат всегда бывает правильным, т.е. та­ким, каким должен быть в сложившихся условиях. Если он не соответствует ожидаемому, значит, не соблюдены какие-то ус­ловия, неудачно подобран объект, не учтено его физиологичес­кое состояние и т.п. Например, ветки деревьев, срезанные в декабре, скорее всего, не распустятся, потому что растения на­ходятся в это время в состоянии физиологического покоя.

Из сказанного следует вывод: воспитатель всегда должен об­суждать с детьми тот результат, который получился в реальной жизни, и не пытаться подогнать его под представления, кото­рые кажутся правильными. Нужно приучить и себя, и детей видеть природу такой, какова она есть. Зачастую увиденный результат бывает более интересным, чем запланированный. Нужно помнить, что Природа никогда не обманывает и никогда не ошибается. Случается только то, что должно случиться.

1. Иногда животные, принесенные в уголок природы или живущие так постоянно, по какой-либо причине гибнут. Как правильно отреагировать на это событие?

В принципе дошкольникам знакомо понятие «смерть», но они еще не созрели для встречи с нею в реальной жизни. Есте­ственной реакцией на гибель животного должна быть печаль. Однако реакция может быть и иной: у кого-то возникнет страх, у кого-то.— жалость или равнодушие. Не исключено, что педа­гогу придется увидеть любопытство, злорадство и даже (правда, в редчайших случаях) наслаждение. Каждая из этих эмоций не­желательна. Она может закрепиться в сознании детей и сохра­ниться на всю жизнь. Поэтому, если воспитатель поймет, что какое-то животное вот-вот погибнет, необходимо принять меры, чтобы дети не наблюдали процесса умирания. В дальнейшем, зная обстоятельства гибели животного и психологические осо­бенности своих детей, педагог либо скажет им истину, либо заменит ее правдоподобной версией по поводу исчезновения животного. В тех же случаях, когда смерть животного скрыть не удалось, ни в коем случае нельзя его выбрасывать на по­мойку или в мусорное ведро, где дети могут его увидеть. Нуж­но убрать трупик, выразив общепринятое уважение к умерше­му. Не беда, если кто-нибудь из детей заплачет, это вполне естественная реакция при расставании со своим другом. Но нельзя организовывать коллективные похороны, привлекать детей, ко­торые боятся мертвых, или, напротив, паясничают, или неуме­стно шутят, нарушая общее настроение. Все должно осуществиться быстро, без каких-либо ритуалов и психологического надрыва.

Задача воспитателя — показать, что смерть является законо­мерным окончанием жизни, и не акцентировать на данном со­бытии особого внимания. При этом надо внушить детям, что они не виноваты в гибели животного: они сделали все, что могли, но спасти животное, к сожалению, не удалось.

Все вышесказанное относится, естественно, только к тем слу­чаям, когда животное гибнет по объективным причинам, не за­висящим от воспитателя и детей. Чаще всего это происходит и за наступления старости. Естественная продолжительность жиз­ни многих мелких животных (некоторых аквариумных рыбок, золотистых хомячков) невелика — около двух-трех лет; более старшие животные могут рассматриваться как долгожители. Не исключена возможность их заболевания. Но в детском саду не должно быть случаев гибели живых организмов (не только жи­вотных, но и растений) из-за халатного отношения, из-за отсут­ствия еды и воды. Если такой случай имел место, следует заду­маться о соответствии воспитателя своей должности. Если ему не жалко животного, если он способен уморить беззащитное су­щество голодом по собственной лености, значит, он в принципе не способен воспитать у детей гуманные черты характера. Сколько бы он ни проводил бесед на морально-этические темы, его рав­нодушие и жестокость все равно оставят след в душах детей.

**Требования, предъявляемые к объектам работы**

При организации наблюдений очень важно правильно вы­брать объект. При несоблюдении этого условия познавательная ценность эксперимента снижается.

1. Главным является требование максимального соответствия из­бранного объекта целям и задачам, решаемым в ходе эксперимен­та. Выбирая объект, надо отдать предпочтение тому, у кого данный признак выражен ярче. Например, нахохливание птиц зимой луч­ше всего показать на примере воробьев, а не ворон и сорок.

Вторым по важности требованием является безопасность объекта для детей. Так, категорически запрещается работать с ядовитыми растениями и грибами, со злобными или испуганны­ми животными. При ознакомлении с котенком или щенком надо заранее проверить, не являются ли они агрессивными. Однако иногда создаются такие условия, когда воспитатель силой обсто­ятельств вынужден знакомить детей с опасными объектами.

Например, если вокруг участка детского сада растут дурман или белена, в лесу встречаются ядовитые грибы, воспитатель обязан познакомить детей с ними для предотвращения несчастного случая. В данной ситуации нельзя заменять натуральные объекты изоб­разительными пособиями, так как впоследствии дети могут не узнать опасный объект в реальных условиях. Проводя такое за­нятие, воспитатель должен соблюдать определенный ритуал. Он держится на расстоянии от объекта, не прикасается к нему рука­ми и постоянно подчеркивает это, заостряя внимание детей на такой форме своего поведения. При необходимости указать на отдельные детали он пользуется палочкой, которую затем де­монстративно уничтожает на глазах у детей и потом сам моет руки. Дети должны запечатлеть не только внешний вид опасно­го объекта, но и правильные способы обращения с ним.

* 1. Категорически запрещается проводить эксперименты с не­знакомыми объектами — будь то незнакомый вид или незна­комый экземпляр. При контакте с неизвестными объектами ве­роятность несчастных случаев резко возрастает.
  2. Желательно, чтобы объект, выбранный для эксперименти­рования, был типичным для данной группы объектов и содержал все необходимые части. Так, для запланированных эксперимен­тов нерационально приносить котенка без хвоста, щенка с ра­зорванным ухом или растение, выросшее в условиях недостатка света. При знакомстве с дефективными объектами у детей скла­дываются неправильные представления об их строении и функ­циях. Кроме того, дефект отвлекает внимание детей, вызывает не относящиеся к делу вопросы и нежелательные эмоции.

Однако из этого правила есть исключения. Если ребенок из добрых побуждений принес в группу дефективное или больное животное, недопустимо его выбрасывать, обрекая тем самым на гибель. Этим поступком взрослый, с одной стороны, дает детям пример жестокого обращения со слабым существом, с другой — повышает риск заражения ребенка, так как почти наверняка тот будет стараться найти животное и ухаживать за ним в тайне от взрослых. Опытный педагог всегда найдет способ похвалить ре­бенка за добрый поступок и под предлогом охраны здоровья жи­вотного примет меры по его изоляции. В дальнейшем он выберет оптимальный вариант решения возникшей проблемы в зависимо­сти от конкретных условий, вплоть до уничтожения животного, но сделает это так, чтобы дети ничего плохого не заподозрили.

Если же принесенный детьми объект не несет никакой опас­ности и просто дефективен, можно провести наблюдение, поста­раться найти причины дефективности, чтобы извлечь из них должный урок, и обсудить, что мы можем сделать для облегчения жизни такому объекту. В данном примере не следует представлять себе только животных-калек. Это могут быть сломанные веточки, рас­тения, засыхающие от нехватки воды, проростки, пробивающиеся из-под камня; во всех этих случаях дети, осознав причины де­фективности, могут оказать объектам вполне реальную помощь.

5. Аналогичные требования предъявляются и к эстетической стороне объектов. Красивый объект, оказывая положительное эмоциональное воздействие на ребенка, вызывает у него жела­ние общаться как можно дольше. Однако в природоведении категория «красивый» является не только эстетической, но и биологической. Она становится синонимом понятия «гармония в природе». Размер, форма, цвет, соотношение частей — все эти признаки обеспечивают приспособление организмов к сре­де обитания. Чем ближе они к идеальному варианту, тем более красивыми кажутся нам животные и растения.

В разряд некрасивых («страшных», «противных») обычно по­падают три категории организмов: те, кого мы боимся (черви, пиявки, змеи); те, кого мы вынуждены уничтожать по сообра­жениям гигиены или как вредителей сельского хозяйства (та­раканы, мухи, пауки, клопы, крысы, мыши), и те, кто в нашем представлении ассоциируются с отрицательными сказочными персонажами (Баба Яга ест мышей, лягушек и жаб).

На самом деле все эти животные красивы. Естественный отбор «трудился» над ними в течение миллионов лет эволюции, и в ре­зультате сформировались существа очень гармоничные, хорошо приспособленные к условиям своего обитания и, следовательно, с биологической точки зрения очень красивые. Дети за время пре­бывания в детском саду должны научиться видеть красоту всех живых организмов и не делить на красивых и некрасивых.

По-иному воспринимаются нарушения внешнего вида больных и калек. Они на самом деле некрасивы — некрасивы в том смысле, что плохо приспособлены к среде обитания, следова­тельно, негармоничны. Так, растения, растущие на неудобренной почве, имеют мелкие бледно окрашенные листья, уродли­вые цветы, деформированные плоды. У больного животного сле­зятся глаза, выпадает шерсть, выпирают кости. Так же выглядит и голодающее животное. По отношению к таким объектам вос­питатель должен стремиться вызвать не отвращение, а сочув­ствие, научить видеть за уродством страдание и, что самое главное, должен сформировать у детей желание сделать чудо — путем заботливого ухода превратить некрасивое в красивое.

В этом отношении показателен опыт детских учреждений Гер­мании. Здесь широко практикуется воспитание детей-инвалидов в обычных детских садах. После глубокого изучения проблемы там сочли необходимым отказаться от специализированных уч­реждений для дефективных детей. Это оказалось полезным и для инвалидов, и для здоровых. У первых облегчается задача социаль­ной адаптации, у вторых вырабатываются такие качества, как за­ботливость, умение своевременно прийти на помощь, формиру­ются практические навыки по уходу за больными. В отсутствие ребенка-инвалида дети и педагоги часто обсуждают между собой вопрос: «Хорошо ли ему с нами? Все ли мы делаем, чтобы ему было хорошо?» Такая практическая деятельность намного полез­нее, чем десятки рассказов и бесед на морально-этические темы.

6. Часто встречающиеся представления о том, что объекты на­блюдения должны соответствовать возрастным особенностям детей, в подавляющем большинстве случаев несостоятельны. Напри­мер, нельзя говорить, что голуби и золотые рыбки соответству­ют одному возрасту, а воробьи и гурами — другому. Программа экологического образования дошкольников построена по кон­центрическому принципу. Это значит, что к одному и тому же объекту приходится возвращаться многократно и каждый раз добавлять к известным знаниям что-то новое. Например, ребе­нок первого года жизни будет с удовольствием рассматривать голубей, сидя на руках у взрослого; в два-три года он научится отличать голубей от других птиц; еще через год впервые начнет подкармливать крошками хлеба; в средней и старшей группах изучит повадки и поведение; в подготовительной заинтересуется механизмами полета, вопросами охраны природы.

Таким образом, за редким исключением, нет и не может быть никаких возрастных ограничений в демонстрации тех или иных объектов. В прямой же зависимости от возраста находят­ся понятия, которые могут быть сформированы у детей с помо­щью тех или иных объектов. Чем старше ребенок, тем более сложными понятиями он способен овладеть.

**Особенности детского экспериментирования**

Детское экспериментирование имеет свои особенности, отли­чающие его от экспериментирования школьников и, тем более, от научно-исследовательской работы взрослых. Если оставить в стороне те сами собой разумеющиеся отличия, которые укладыва­ются в хорошо известный принцип соответствия содержания и методов обучения возрастным особенностям учащихся (продол­жительность работы, сложность совершаемых операций и т.п.), то главным отличием можно назвать генетическое родство детского экспериментирования с игрой, а также с манипулированием пред­метами, которые служат у детей важнейшими способами позна­ния мира. Рассмотрим его некоторые особенности.

* + 1. **Детское экспериментирование свободно от обязательно­сти**. Мы не можем обязать ребенка ставить опыты, как посту­пили бы с учеником старшего класса или сотрудником лабора­тории. Во время любого эксперимента у ребенка должно сохра­няться ощущение внутренней свободы.
    2. Как и при игре, **не следует жестко регламентировать про­должительность опыта.** Если ребенок работает с увлечением, не стоит прерывать его занятия только потому, что истекло время, отведенное на эксперимент по плану. В то же время, если интецрс к эксперименту не возник или быстро пропал, его можно прекра­тить ранее запланированного срока. Исключение составляют те опыты, в которых прекращение работы наносит вред животным и растениям. Так, всегда надо доводить до конца посадку и пере­садку растений, уход за животными «Уголка природы», возвраще­ние животных в природу на то место, откуда они были взяты. Как правило, в таких опытах принимают участие старшие дошкольни­ки, у которых чувство долга уже сформировано. Работа с живыми объектами дает для этого богатейшие возможности.
    3. В процессе детского экспериментирования **не следует жестко придерживаться заранее намеченного плана.** Можно разрешать де­тям варьировать условия опыта по своему усмотрению, если это не уводит слишком далеко от цели занятия и не наносит вреда живым организмам. Например, при изучении свойств магнита воспитатель запланировал выяснить, какие материалы притяги­ваются магнитом и как влияют на его свойства преграды. Один мальчик положил скрепки в ящик стола и стад передвигать их с помощью магнита, помещенного под дно ящика. Воспитатель, поддерживая инициативу, предложил деталь от строительного набора: «Сделай из скрепок поезд и проведи его под мостом».

Если воспитатель радуется открытиям своих питомцев, одоб­ряет их попытки мыслить самостоятельно, в группе создается твор­ческая атмосфера, способствующая умственному развитию детей.

**Дети не могут работать, не разговаривая.** Многие психо­логи, начиная с Ж. Пиаже, показали следующую закономер­ность: в тот Период, когда в процессе становления психики ре­бенка наглядно-образное мышление начинает заменяться сло­весно-логическим и когда начинает формироваться внутрен­няя ре^Ьу дети проходят стадию проговаривания своих действий вслух. Эта стадия приходится как раз на старший дошкольный возраст. По этой причине дошкольникам трудно работать без речевого сопровождения. Они мыслят именно в такой форме.

Кроме того, потребность поделиться своими открытиями, вы­яснить, нет ли у других чего-либо нового и интересного, явля­ется естественной потребностью любого творчески работающе­го человека независимо от его возраста. Лишение детей воз­можности общаться друг с другом не только затрудняет усвоение материала на данном занятии, но и наносит ущерб личности в целом. Таким образом, создание возможности проговаривать свои действия нужно рассматривать как один из ведущих фак­торов развития ребенка в дошкольном возрасте.

Из сказанного вытекает следующий вывод: при организации экспериментов в детском саду нужно специально создавать ус­ловия, способствующие общению детей друг с другом, их рас­крепощению. Однако при этом следует чутко улавливать грань между творческим общением и нарушением дисциплины. Из-за неустойчивости внимания дети легко отвлекаются и упуска­ют основную цель экспериментирования. Тогда ситуация мо­жет выйти из-под контроля педагога.

5. При проведении природоведческих экспериментов **нужно учитывать индивидуальные различия,** имеющиеся между детьми. Дошкольные учреждения, в отличие от школы, дают ши­рокие возможности для реализации принципа индивидуаль­ного подхода к детям. Так, у одних склонность к экспери­ментированию выражена очень сильно, у других почти отсутствует. Имеет смысл позволять интересующимся экспе­риментировать чаще, поскольку лишение детей, обладающих «исследовательской жилкой», возможности постоянно встре­чаться с новым оказывает на них неблагоприятное влияние. Чтение книг и рассматривание картинок не компенсируют от­сутствия непосредственного познания мира путем запечатления. В то же время не стоит неволить тех, у которых особых склонностей к исследовательской работе нет. Они могут в это время рисовать, рассматривать картинки, вязать или заниматься любым интересующим их делом. Единственное, чего нельзя делать — это позволять им ничего не делать.

Дифференциальный подход в какой-то мере облегчает рабо­ту, поскольку, уменьшая количество детей, участвующих в экс­перименте, исключает необходимость дублирования в подгруп­пах некоторых занятий.

* + - 1. **Не следует чрезмерно увлекаться фиксированием результа­тов экспериментов.** Несмотря на то что фиксирование результа­тов приносит огромную пользу, злоупотреблять этим видом дея­тельности не следует. Необходимость регистрировать увиденное является дополнительной нагрузкой для ребенка. Кроме того, не все дети дошкольного возраста способны осознать смысл этой процедуры. Большинство из них еще не созрели для восприятия значения условных знаков. В руках умелого педагога данная форма работы доставит детям большую радость, но при насильствен­ном использовании ничего, кроме вреда, не принесет. Во всех случаях, если есть возможность, надо отдавать предпочтение фик­сации натуральных объектов перед графическими способами.
      2. Следующий важный момент, который необходимо учиты­вать, — это **право ребенка на ошибку.** Невозможно требовать, чтобы ребенок всегда совершал только правильные действия и всегда имел только правильную точку зрения. Дошкольники, даже старшие, только начинают осваивать вербальный (словес­ный) способ познания, поэтому зачастую указания и объясне­ния взрослых они не воспринимают. В этих случаях, учитывая наглядно-образный характер мышления, гораздо целесообраз­нее позволить детям самостоятельно на практике убедиться в неверности своих предположений (безусловно, если при этом никому не будет нанесен вред — ни объекту наблюдений, ни ребенку). Такой методический прием не только сделает знания детей более реальными и осознанными, но и укрепит авторитет педагога, который таким образом окажется правым.

Опираясь на положение, высказанное выше, иногда целесо­образно специально закладывать в методику эксперимента воз­можность совершения ошибки. На таком приеме базируется ре­комендация Г. Фребеля не заставлять детей поливать свои ин­дивидуальные грядки, а разрешать им работать как захочется. Когда разница между растениями, получающими разный уход, станет достаточно заметной, воспитатель обсуждает с детьми, почему одни растения растут лучше, другие — хуже. Проанали­зировав причины, дети сообща приходят к выводу, что это за­висит от качества ухода, и далее выясняют, какие условия не­обходимы для жизни растений.

* + - 1. Очень важно уметь **применить адекватные способы вовлечения детей в работу**. Воспитателю все время приходится решать задачу, с которой не сталкиваются педагоги средней и высшей школы: как сделать, чтобы детям, у которых в силу возрастных особенностей не сформированы трудовые навыки, казалось, что они работают самостоятельно. Система дошкольного воспитания накопила много таких приемов. Приведем некоторые из них.
* Работа руками детей. «Сейчас Леночка возьмет палочку и положит ее на бумагу» — говоря так, воспитатель берет па­лочку рукой Лены и кладет ее в нужное место.
* Дробление одной процедуры на несколько мелких действий, поручаемых разным ребятам: «Олег, держи растение. Слава, под­сыпай почву с этой стороны. Так... Так... Аккуратнее... Андрей, подсыпь почву с другой стороны... Молодцы, вы все хорошо сделали».
* Совместная работа воспитателя и детей. «Я сейчас при­несу почву, а вы тем временем вымойте горшочки и достаньте с полочки все, что нужно для посадки овса».
* Помощь воспитателя детям: «Света, тебе помочь? Давай я подержу растение, а ты обрывай сухие листья».
* Работа воспитателя по указанию детей: «Ребята, что мне надо сделать прежде всего? Взять горшочек? Беру. Потом? Хо­рошо, насыпаю почву, как вы и сказали. А теперь? Проверяйте, правильно ли я держу растение. Что, Костя, оно наклонилось? (Воспитатель намеренно допускает ошибку, чтобы привлечь вни­мание детей к самому ответственному моменту.) Сейчас по­правим. Теперь ровно? Тогда можно насыпать почву до самого верха горшочка».

Как сознательно используемый прием воспитатель иногда до­пускает неточности в работе, давая тем самым детям возмож­ность внести исправления. Точно так же он иногда выполняет неверные рекомендации детей, давая им возможность заметить свои ошибки. Рекомендованные приемы позволяют имитировать свойственный детям способ обучения путем проб и ошибок, а также одновременно подчеркнуть те нюансы эксперименталь­ных процедур, которые часто выполняются неверно. Этим при­емом следует пользоваться осторожно, чтобы, с одной стороны, не вызвать у ребенка чувства обиды; с другой — чтобы не за­фиксировать в детской памяти ошибочные действия.

Перечень приемов, выработанных в детском саду, может быть увеличен. В их основе лежит непосредственное участие педаго­га в эксперименте — но таким хитрым образом, чтобы он оста­вался для детей как бы невидимым, чтобы детям казалось, буд­то они работают самостоятельно. В крайнем случае, взрослый может восприниматься как один из участников эксперимента, но не как высшая инстанция, которая контролирует работу и карает за ошибки. На этот момент приходится обращать особое внимание, поскольку слишком сильны у нас традиции автори­тарной педагогики. Безусловно, чем старше дети, тем они более самостоятельны, но роль педагога в экспериментировании остается ведущей в любом возрасте. Без него эксперименты превраща­ются в бесцельное манипулирование предметами, не получаю­щее логического обоснования, не завершенное выводами и, сле­довательно, не имеющее познавательной ценности.

* 1. Предметом особого внимания является соблюдение правил безопасности. Дошкольники в силу возрастных особенностей еще не могут систематически следить за своими действиями и предвидеть результаты своих поступков. Увлекаясь работой, они забывают об этом, поэтому обязанность следить за соблюдени­ем правил безопасности целиком лежит на педагоге.
  2. Следующей отличительной особенностью детского экс­периментирования является способ введения ребенка в целост­ный педагогический процесс. Дети дошкольного возраста вслед­ствие специфических физиологических и психологических осо­бенностей с большим трудом воспринимают знания, преподносимые в чистом, рафинированном виде. Такой способ подачи материала — прерогатива школы и вуза. Если воспита­тель переносит школьный стиль работы в детский сад, его дея­тельность зачастую обречена на неудачу. В детском саду экспе­рименты незаметно вплетаются во все виды деятельности и со­ставляют с ними единое целое. Например, гуляя на участке, замечаем, что на дорожках травы нет. Почему? Пробуем коп­нуть палочкой и убеждаемся, что на дорожках земля твердая, а рядом — на обочине — рыхлая. Пришли к выводу: раз такую почву не может раскопать сильный человек, значит, и слабым растениям трудно через нее пробиться. Продолжаем прогулку. Эксперимент прошел незаметно для детей.

В другой раз, рассматривая тень от любого предмета (от дома, дерева, окна), проводим на снегу (на песке, на почве, на полу) линию строго по границе света и тени, Через пять минут замеча­ем, что тень переместилась относительно нашей отметки. Про­веряем еще раз — граница смещается опять. Почему тень пере­двигается? Потому что солнышко ходит по небу (или потому, что Земля вращается, — смотря что мы хотим объяснить детям). Видите, ребята, мы раньше не замечали движения Солнца (или Земли), а на самом деле это происходит довольно быстро.

Из приведенных примеров вытекает как минимум два выво­да. Вывод первый: в детском саду не должно быть четкой грани­цы между обыденной жизнью и экспериментированием, между жизнью и обучением. Эксперименты — не самоцель, а только способ ознакомления детей с миром, в котором им предстоит жить. Вывод второй: если в школе можно давать знания боль­шими порциями, то в детском саду их приходится дробить и преподносить микродозами. Опыт, который можно провести в школе на одйом уроке, в детском саду разбивается на ряд мел­ких наблюдений и проводится как серия опытов. Следователь­но, в детском саду из отдельных опытов приходится формиро­вать циклы, продолжительность которых варьируется в зависи­мости от объективных и субъективных факторов. Иногда такие циклы можно класть на игровую основу, но это не обязатель­но. Природа настолько интересна для детей сама по себе, что в подавляющем большинстве случаев при ознакомлении с ней не требуется дополнительных внешних стимулов.

11. Очень ответственным является конечный этап экспери­мента — **анализ результатов и формулирование выводов.** Специ­фика данного этапа заключается в том, что, несмотря на имею­щуюся у детей потребность проговаривать свои действия, у до­школьников слово еще не стало сигналом сигналов (И.П. Павлов). Дети пока мыслят образами, поэтому зачастую не могут выра­зить словами то, что, в общем, понимают неплохо. Например, знакомясь с магнитом, они быстро сообразят, как вытащить скрепку из стакана с водой, но наверняка будут испытывать затруднения при необходимости дать словесное описание соот­ветствующих свойств магнита. Отказаться же от формулировки выводов, равно как и от постановки цели, невозможно, так как это лишает эксперимент его познавательной ценности.

В связи с этим в детском саду словесный отчет об увиден­ном и формулирование выводов не должны копировать опрос школьников — ни по форме, ни по духу. Лучше всего сделать так, чтобы дети в непринужденной форме поделились с воспи­тателем радостью открытия или решили какую-то эксперимен­тальную задачу, требующую анализа всего изученного матери­ала. Независимо от выбранной формы, воспитатель должен по­стоянно оказывать помощь детям в подборе слов и построении предложений, в то же время не подменяя их и не формулируя выводов самостоятельно.

Приведем пример нетрадиционного подведения итогов од­ного длительно протекавшего эксперимента. Дети старшей группы выращивали на огороде овощи. Когда пришла пора уборки уро­жая, они научились отличать зрелые овощи от незрелых, при­готовили салат и сели обедать. В комнате установилась тиши­на. Воспитатель говорит тихо и задумчиво, как бы про себя: «Спасибо тем, кто приготовил нам такой вкусный салат». Затем — после паузы — уже громче: «Ребята, а кому же спасибо? Кто нас сегодня угостил?» В этот момент в мозгу детей вихрем проно­сятся образы-воспоминания, как они сажали рассаду, как уха­живали за растениями, убирали урожай, готовили салат. «Кому же спасибо? Нам? Давайте громко скажем: «Спа-си-бо нам!» Дети с радостью выполняют данную просьбу и с душевным подъ­емом принимаются за обед. Это — пример широкого обобще­ния, выраженного не в словах, а в образах, как и положено детям, обладающим наглядно-образным мышлением.

Таким образом, все «словесные» этапы эксперимента — обос­нование цели, отчет об увиденном, формулирование выводов — представляют собой категории, существующие только для вос­питателя. Он помнит о них, ориентируется на них в своей рабо­те, но дети об их существовании не подозревают. Они просто что-то делают, о чем-то рассказывают друг другу и взрослому в непринужденной обстановке, во что-то играют. В школе же, на­против, эти категории существуют и для учащихся. Они обязаны не только произнести все вслух, но и записать выводы в тетрадь.

12. **Нельзя подменять анализ результатов экспериментов ана­лизом поведения детей и их отношения к работе.** Это категори­чески недопустимо. Можно сказать: «Коля всегда поливал рас­тения, они росли хорошо; Толик почти не поливал, вот они и высохли», но ни с методических, ни с общепедагогических по­зиций невозможно заключить: «Коля поливал растения — он хороший. Толя не поливал — он плохой». Нежелание детей эк­спериментировать обусловлено разными причинами — плохим настроением, ухудшением самочувствия, неумением выполнить работу, неспособностью к сосредоточению, отсутствием инте­реса к данному объекту, отсутствием в характере склонности к экспериментированию, незрелостью мыслительных процессов и многими другими факторами. Ни в одной из этих причин нельзя усмотреть злого умысла ребенка, поэтому его нельзя порицать за нежелание экспериментировать, равно как за со­вершение ошибок или неумение сформулировать выводы.

**Методические требования к подготовке и проведению экспериментов**

В зависимости от характера наблюдений и экспериментов требования к их проведению несколько различаются.

**Случайные наблюдения и эксперименты**. Случайные экспе­рименты специальной подготовки не требуют. Они проводятся экспромтом в той ситуации, которая сложилась на тот момент, когда дети увидели что-то интересное в природе, в «Уголке при­роды» или на участке. Однако этб не значит, что случайные эксперименты проводить просто. Чтобы воспитатель мог заме­тить в природе что-то способствующее развитию познаватель­ной активности ребенка, он должен обладать немалыми биоло­гическими познаниями. В противном случае интереснейшие со­бытия пройдут мимо него непонятыми и незамеченными. Отсюда следует, что подготовкой к случайным экспериментам является постоянное самообразование по всем разделам биологии, географии, землеведения, земледелия. Кроме того, от воспитателя .требуется постоянная психологическая готовность разглядеть в природе новое и интересное. Это значит, что, гуляя с детьми и выполняя свои многообразные обязанности, следя за поведением детей и предупреждая всевозможные ЧП, он должен од­новременно выискивать в природе явления, которые могут за­интересовать детей, пополнить багаж их знаний или просто до­ставить удовольствие, вызвать положительные эмоции. Безусловно, это не просто, особенно если учесть отсутствие специальной биологической литературы, адресованной работникам ДОУ.

**Плановые наблюдения и эксперименты**. Подготовка к прове­дению запланированных наблюдений и экспериментов начи­нается с определения педагогом текущих дидактических задач. Затем выбирается объект, соответствующий требованиям, из­ложенным выше. Воспитатель знакомится с ним заранее — и на практике, и по литературе. Одновременно он осваивает технику экспериментирования, если та ему незнакома.

Предлагая детям поставить опыт, воспитатель сообщает им цель или задачу, которая должна быть решена, дает время на обдумывание и затем привлекает детей к обсуждению методи­ки и хода эксперимента. Конечно, иногда опыт можно проводить и под команду педагога, но злоупотреблять этим не сле­дует. В подавляющем большинстве случаев такой стиль себя не оправдывает, так как лишает детей инициативы и свободы воли. Ссылка на экономию времени несостоятельна, поскольку по­становка экспериментов является не самоцелью, а просто од­ним из способов развития детского мышления. Участие детей в планировании работы решает эту задачу эффективнее, чем лю­бой другой вид деятельности.

Точно так же нежелательно заранее предсказывать конечный результат: у детей теряется ценное ощущение первооткрывателей.

Во время работы не следует требовать от детей идеальной ти­шины: работая с увлечением, они должны быть раскрепощены.

Кроме того, как говорилось выше, при отсутствии возмож­ности проговаривать свои действия и увиденные результаты ка­чество восприятия знаний резко ухудшается. Но, чувствуя себя свободными, дети не должны переходить определенных гра­ниц, за которыми начинается нарушение дисциплины.

В процессе работы воспитатель поощряет детей, ищущих соб­ственные способы решения задачи, варьирующих ход экспери­мента и экспериментальные действия. В то же время он не выпускает из поля зрения тех, кто работает медленно, по ка­кой-то причине отстает и теряет основную мысль. Из-за этого в ходе занятия в работе детей периодически возникает десинхронизация. Это — вполне закономерное явление. Оно проявля­ется не только в детской, но и во взрослой аудитории. Таких ситуаций не следует избегать, но не стоит их и усугублять. При значительной десинхронизации обстановка в группе может выйти из-под контроля.

Заключительным этапом эксперимента является подведение итогов и формулирование выводов. Как говорилось в предыду­щем разделе, иногда это можно делать в словесной форме, иногда избирать другие способы.

После эксперимента дети должны самостоятельно привести в порядок рабочее место — почистить и спрятать оборудование, протереть столы, убрать мусор и вымыть руки с мылом.

Продолжительность эксперимента определяется многими фак­торами: особенностями изучаемого явления, наличием свобод­ного времени, состоянием детей, их отношением к данному виду деятельности. Если дети устали, занятие следует прекратить ра­нее задуманного срока, если же, наоборот, интерес к работе ве­лик, ее можно продолжить сверх запланированного времени.

**Эксперименты как ответ на детские вопросы.** Помимо за­планированных и случайных экспериментов, существуют эк­сперименты, которые проводятся как ответ на вопрос ребенка. К проведению таких опытов привлекается либо тот ребенок, который задал вопрос, либо его товарищи. Выслушав вопрос, воспитатель не отвечает на него, а советует ребенку самому установить истину, проведя несложное наблюдение: «А ты сам посмотри, как поведет себя муравей, если ему загородить до­рогу в муравейник». Или: «Давай посмотрим, сможет ли ко­раблик развернуться в узком месте ручейка», «Ребята, Коля спрашивает, будут ли голуби есть творог; давайте проверим», «Ребята, Женя говорит, что под снегом травы нет, а я считаю, что есть. Как это можно узнать?» В дальнейшем, если работа не сложна, она проводится как случайный эксперимент; если же требуется значительная подготовка, ее осуществляют в со­ответствии с методическими рекомендациями, описанными для плановых опытов.

**Решение экспериментальных задач**

Со старшими дошкольниками можно начинать решать экс­периментальные задачи. Данный вид деятельности представля­ет собой зачатки настоящего экспериментирования. Например, собирая детей на прогулку, воспитатель предупреждает: «На улице холодно, хорошо застегните шубки и пальто. А как вы думаете, если на снеговика надеть шубу, ему тоже станет теплее?» Вы­слушав, мнения детей, предлагает: «Давайте проверим, какой снеговик быстрее растает: одетый или раздетый?» Вернувшись с прогулки, дети приносят два снежка; один оставляют на тарел­ке открытым, другой заворачивают в полиэтиленовый мешочек и сверху укутывают теплой тканью. Когда снег на тарелке под­тает, раскрывают «одетого» снеговика и убеждаются, что тот сохранился в исходном состоянии. Значит, пальто само по себе не греет, оно просто сохраняет то, что находится под ним, — и тепло, и холод.

В старшей и подготовительной к школе группах можно про­водить цельные занятия, посвященные решению эксперимен­тальных задач, а также организовать конкурсы и соревнования «Кто лучше сделает?», «Кто быстрее додумается?». Примерная тематика заданий приведена ниже.

Для дошкольников доступны три типа экспериментальных задач:

* **Как доказать, что** ... (воздух может передвигать предме­ты и т.п.).
* ***Сколькими способами можно осуществить это действие ...*** (потушить свечу, перенести воду из одной банки в другую, сдви­нуть предмет со стола и т.п.).
* **Предскажите, что получится, если ...** (положим иголку на поверхность воды, положим монетку в блюдце, заполнен­ное водой до самых краев; какой из предметов покатится даль­ше, проникнет в песок на большую глубину, не сгорит и т.п.).

Решение задач осуществляется в двух вариантах:

а) дети проводят эксперимент, не зная его результата, и та­ким образом приобретают новые знания;

б) дети вначале предсказывают результат, а затем проверя­ют, правильно ли они мыслили.

**Соблюдение правил безопасности**

Не следует думать, что детское экспериментирование таит в себе особую опасность; оно не более опасно, чем ставшая при­вычной работа с иголкой, спицами, ножом и ножницами. Эпи­графом к данному разделу могло бы стать мнение Ж.-Ж. Руссо, высказанное в столь образной форме: «Представляя детям пол­ную свободу проявлять их резвость, следует устранять от них нее, что может сделать ее чересчур убыточной, и не оставлять у них под руками ничего хрупкого и ценного... Я не знаю, видел ли кто-нибудь, чтобы ребенок, оставленный на свободе, убил или искалечил себя или причинил себе значительный вред, если только его не поместили неосторожно на высоком месте, не покинули одного у огня, не оставили подле него опасных ору­дий» (1974, с. 120).

В этом высказывании звучит не только уверенность в без­опасности самостоятельной деятельности ребенка, но и напо­минание о том, что не следует пренебрегать разумными прави­лами безопасности, поскольку такое пренебрежение может по­влечь за собой несчастные случаи.

Самые главные проблемы: соблюдение правил безопасности детьми и соблюдение правил безопасности педагогом.

Сведения о том, чего можно требовать по соблюдению пра­вил безопасности детьми в разных возрастных группах, пред­ставлены в систематизированном виде в таблице в конце посо­бия и здесь повторяться не будут. О соблюдении правил безо­пасности педагогом неоднократно говорилось на страницах данного пособия, но эти сведения рассеянны по разным разде­лам. Здесь они обобщены и систематизированы.

Работа с живым объектом

* 1. Никогда нельзя проводить эксперименты с незнакомыми объектами, будь то незнакомые виды или незнакомые индиви­ды. Последствия могут оказаться неожиданными и опасными.
  2. Работа с ядовитыми животными, растениями и грибами проводится только в крайних, особо необходимых случаях, все операции производятся педагогом. Детям такие объекты не да­ются.
  3. Выбирая живой объект, нужно убедиться, что данный эк­земпляр обладает спокойным характером и не является агрес­сивным, чрезмерно возбудимым или, напротив, слишком за­торможенным.
  4. Во время эксперимента надо создать спокойную обста­новку, не нервировать животное самому и не позволять этого делать детям; испугавшись, любое мирное животное может стать опасным.
  5. Если животное принесено в группу из другого места, име­ет смысл дать ему некоторое время освоиться с обстановкой; в противном случае оно будет нервничать, и педагог не сможет провести все задуманные эксперименты.
  6. Категорически запрещаются эксперименты с больными жи­вотными, если заболевание является инфекционным или инва­зионным и может передаться детям.
  7. Нежелательно проводить эксперименты с больными жи­вотными и в том случае, если заболевание не представляет опас­ности для человека, но может усилить страдания животного.

В отдельных случаях можно провести наблюдения, но каких- либо вмешательств следует избегать.

* + 1. От„ педагога требуется умение прогнозировать поведение животных. Это позволит предупредить возникновение опасных "моментов. '
    2. Если животное стало нервничать, эксперимент прекра­щается, и животное изолируется от детей. I >
    3. Если, несмотря на все принятые меры, животное стаЛо агрессивным, педагог принимает удар на себя и тем самым за­щищает детей. Но такого быть не должно. Умение прогнозиро­вать поведение объектов позволит заметить вероятность опас­ности задолго до того, как она возникнет.

*Работа с детьми*

* + - 1. Как неоднократно подчеркивалось выше, дошкольники в силу возрастных особенностей не могут систематически сле­дить за своими действиями и предвидеть результаты своих по­ступков. Увлекаясь работой, они забывают обо всем, поэтому **обязанность следить за соблюдением правил безопасности цели­ком лежит на педагоге.**
      2. Для того чтобы дети ставили опыты с пользой для себя и испытывали удовольствие от этого вида деятельности, их надо обучать. Чем чаще применяется данный метод, тем более проч­ными становятся навыки экспериментирования, тем ниже ве­роятность ЧП. Экспериментирование от случая к случаю гораз­до опаснее, чем систематическое проведение опытов.
      3. Работа с детьми строится по принципу «от простого к слож­ному». Педагог должен в каждый конкретный момент отдавать себе отчет об уровне сформированности у детей необходимых навыков и не превышать их реальных возможностей при вы­полнении экспериментальных действий.
      4. Все незнакомые сложные процедуры осваиваются в опре­деленной последовательности:

а) действие показывает педагог;

б) действие повторяет или показывает кто-нибудь из детей, причем тот, который заведомо совершит его неверно: это даст возможность сконцентрировать внимание на типичной ошибке;

в) иногда ошибку сознательно совершает сам педагог: с по­мощью такого методического приема он дает возможность де­тям сконцентрировать внимание на ошибке, вероятность со­вершения которой велика;

г) действие повторяет ребенок, который не допустит ошибки;

д) действие осуществляют все вместе в медленном темпе, чтобы педагог имел возможность проконтролировать работу каж­дого ребенка;

е) действие стало знакомым, и дети совершают его в обыч­ном темпе.

* + - 1. Педагог должен хорошо изучить индивидуальные особен­ности детей и уметь прогнозировать их поведение в той или иной ситуации. Заранее предвидя нежелательные реакции, он должен стараться избегать условий, способствующих их воз­никновению.
      2. Одним из факторов, провоцирующих дисциплинарные на­рушения, является гиперопека со стороны взрослого и чрезмер­ные требования по соблюдению тишины и порядка. Поэтому, предъявляя определенные требования к поведению детей во время экспериментирования, не следует переходить некоторых разумных пределов. Работа должна строиться на принципах личностно- ориентированной педагогики, что гасит неадекватные реакции детей.
      3. Чтобы иметь возможность быстро пресекать нежелатель­ные действия детей, имеет смысл выработать у них условный рефлекс на какую-либо короткую команду, например на слова «Стоп!», «Стой!», «Замри!» и т.п. Выработка рефлекса осуще­ствляется вне экспериментаторской деятельности и обычно про­водится в форме игры. По данной команде все дети на 2—3 се­кунды прекращают свои занятия и замирают. Чтобы рефлекс не угасал, педагог периодически отдает такие команды в самое неожиданное для детей время. Такой рефлекс может оказаться полезным не только при экспериментировании, но и во мно­гих других жизненных ситуациях.

Выработав рефлекс, надо помнить, что он существует имен­но для экстремальных ситуаций. Если педагог будет использо­вать его как обычное дисциплинарное воздействие, рефлекс угас­нет и в критический момент окажется бесполезным.

* + - 1. Для успешного руководства экспериментаторской деятель­ностью детей от педагога требуется умение видеть весь коллек­тив и распределять внимание между отдельными ребятами; та­кое возможно лишь в том случае, если педагог свободно владе­ет фактическим материалом и не задумывается над методикой проведения каждого опыта.
      2. На занятиях должна быть спокойная обстановка. Если дети нервничают и боятся совершить ошибку, вероятность воз­никновения непредвиденных ситуаций возрастает. В этом случае педагог руководствуется принципом: лучше исправлять ошиб­ки эксперимента, чем последствия нарушения правил безо­пасности.

Безусловно, приведенный перечень не исчерпывает всех правил безопасности. Они во многом определяются особенностями изу­чаемых явлений и методикой экспериментирования. Чтобы свести к минимуму вероятность возникновения несчастных случаев, у педагога должна быть постоянная психологическая готовность к быстрому анализу возникшей ситуации и выбору оптималь­ного варианта нормализации обстановки.

**Типичные недостатки** **при организации экспериментов**

Анализ практики работы дошкольных учреждений позволил выявить ряд типичных недостатков, которые характерны для организации детского экспериментирования. Назовем некото­рые из них.

* + - * 1. Природоведческие и, тем более, экологические экспери­менты проводятся в детских садах крайне редко. Одна из ос­новных причин сложившегося положения — недооценка педа­гогами познавательного и воспитательного значения данной формы организации процесса обучения.
        2. Основная масса воспитателей не проводит экспериментов в силу недостаточной подготовленности к ним как в теорети­ческом, так и в методическом отношении.
        3. Большинство экспериментов из числа организованных носит созерцательный характер. При их проведении отсут­ствует самостоятельная исследовательская работа детей, что не способствует развитию их инициативы и самодеятельности, снижает образовательную и воспитательную ценность учеб­ных опытов.
        4. Проводимые эксперименты зачастую не отвечают основно­му своему назначению — анализу природоведческого материала, ознакомлению с растительным и животным миром, с явления­ми неживой природы, с приспособлением живых организмов к среде обитания. В большинстве случаев воспитатель называет объекты и их отдельные части, но не дает биологической и экологичес­кой характеристики, не вскрывает сущности реакции организма на то или иное воздействие, не акцентирует внимания на взаи­моотношениях организма со средой, не показывает положитель­ного и отрицательного влияния человека на природу.
        5. Часто эксперименты не получают логического завершения.
        6. Проводимые эксперименты, как правило, бывают разроз­ненными, единичными, из них не формируются циклы.
        7. Результаты экспериментов не всегда используются на по­следующих занятиях. Это приводит к нарушению принципа си­стемности и последовательности обучения при ознакомлении с природой.
        8. Недостаточно развиты связи экспериментирования с дру­гими видами деятельности — рисованием, лепкой, развитием элементарных математических представлений, развитием речи, трудом и т.п.
        9. При проведении экспериментов многие воспитатели ста­раются, чтобы «все было правильно», и тем самым лишают ребенка его законного права на ошибку. Как неоднократно подчеркивалось выше, из-за незрелости многих психических процессов ребенок дошкольного возраста не способен (или почти не способен) обучаться путем чисто вербального (сло­весного) общения со взрослым. Доминирующим способом по­знания является манипулирование предметами и последую­щий анализ результатов своих проб и ошибок. Постоянная боязнь совершить ошибку, необходимость всегда быть на­стороже травмируют психику ребенка и приводят к формиро­ванию ущербной личности, которая либо боится всего ново­го и незнакомого, либо становится агрессивной в стремле­нии защитить свою свободу не только от реальных, но и ^ воображаемых противников. Оба варианта характерны для че­ловека, воспитывавшегося в условиях постоянного давления со стороны взрослых.
        10. Зачастую выводы сообщаются воспитателем в готовом виде, к их формулированию не привлекаются дети. Наиболее распро­страненное оправдание такого положения — нехватка времени. Однако данная ссылка несостоятельна, поскольку главной за­дачей экспериментирования является обучение детей размыш­лению, а не формулирование выводов как таковых. На раз­мышление всегда уходит время, и эти траты надо заранее зак­ладывать в конспект занятия.
        11. Иногда анализ результатов опытов подменяется анали­зом поведения детей и их отношения к работе.

**Особенности экспериментирования в разных возрастных группах**

Все дети думают, чувствуют и видят по-своему.

Ж.-Ж. Руссо

-гппттщщ

Общие закономерности. Экспериментирование в дошколь­ных учреждениях может осуществляться в разных формах. Ко­личество этих форм очень велико, и перечислять их не имеет смысла. Чем старше становится ребенок, тем большим разно­образием форм он может овладеть. Овладение каждой формой экспериментирования подчиня­ется закону перехода количественных изменений в качественные. Вникнув в определенном возрасте, каждая очередная форма развивается, усложняется и совершенствуется. На опре­деленном этапе в ее недрах создаются предпосылки для воз­никновения нового, еще более сложного способа эксперимен­таторской деятельности.

Было бы неправильным понять вышесказанную мысль следую­щим образом: «Как только очередная форма освоена, она заме­няется новой». Замены быть не должно. Освоенные формы не отбрасываются и не уничтожаются. Они продолжают играть важ­ную роль в познании мира выросшим ребенком, а позже и взрос­лым; но они наполняются новым, более сложным содержани­ем. Освоенные формы продолжают использоваться человеком во все более широких масштабах, возникают их разнообразные модификации. Поэтому они не заменяются, а дополняются но­выми формами.

Из сказанного следует важный методический вывод: не бы­вает форм экспериментирования, специфических для той или иной возрастной группы. Закон соподчинения форм другой: ре­бенок каждого конкретного возраста должен свободно владеть всеми формами, присущими предшествующим возрастам, и од­новременно осваивать новую форму, до которой он дозрел к данному моменту. Чтобы такое стало возможным, педагог ра­ботает как бы в двух уровнях: проводит эксперименты, соот­ветствующие достигнутым возможностям детей, и одновременно исподволь готовит их к освоению новых, более сложных форм деятельности. Следовательно, у каждой формы существует нижний возрастной предел ее использования, но не существует верх- .него предела.

Исходной же формой, из которой развились все остальные, является манипулирование предметами (J1.C. Выготский).

Эта форма возникает в раннем возрасте, чаще всего — при­мерно в 3—3,5 месяца, когда она является единственной до­ступной ребенку формой экспериментирования. Ребенок кру­тит предметы, засовывает их в рот, бросает. Предметы (для него) то появляются, то исчезают, то разбиваются со звоном. Взрос­лые то смеются, то что-то рассказывают, то ругают. Таким об­разом, идет двойной эксперимент: и природоведческий, и со­циальный. Полученные сведения вносятся и сохраняются в па­мяти на всю жизнь: Ребенок точно запоминает, что любой выпущенный из рук предмет падает на пол, а не улетает к по­толку, что одни вещи бьются, другие — нет, что из бабушки можно вить веревки, а с мамой шутки плохи.

В последующие два-три года манипулирование предметами и людьми усложняется, но в принципе остается манипулирова­нием. Данный период можно было бы, вслед И.П. Павлову, назвать «Что такое?». Каждый ребенок готов ежедневно осмат­ривать содержимое маминой сумки и всех мебельных ящиков, он пытается разбить каждую игрушку и любой попавший в его руки предмет, он его обнюхивает, облизывает, ощупывает, т.е. совершает так называемые обследовательские действия, хоро­шо знакомые каждому взрослому. Это — очень важный этап развития личности, поскольку в это время усваиваются сведе­ния об объективных свойствах предметов и людей, с которыми сталкивается ребенок. Данный период длится первый, второй и третий годы жизни. В это время происходит становление от­дельных фрагментов экспериментаторской деятельности, пока еще не связанных между собой в какую-то систему.

После трех лет постепенно начинается их интегрирование. Ребенок переходит в следующий период — период **любопыт­ства** («А что там?»). Некоторые взрослые воспринимают его как непоседливость, неусидчивость, даже невоспитанность, потому что дети этого возраста начинают доставлять излиш­ние хлопоты. Но с биологической «точки зрения» чем актив­нее ребенок, чем сильнее развито в нем любопытство, тем он полноценнее как личность. Он продолжает овладевать уже бо­лее сложными сведениями — сведениями о процессах и явле­ниях, а также о своих возможностях по совершению тех или иных операций. Наши исследования показали, что каждый ре­бенок пяти лет, если он воспитывался правильно, совершенно трезво и объективно оценивает свои способности: это я смогу сделать, а это — нет.

Где-то в середине периода любопытства (на четвертом году жизни) исходная форма деятельности — манипулирование предметами — разделяется на три направления. Первое направление разовьется в игру, второе— в экспериментирование, третье — в труд.

Вначале (в 4 года) это деление выражено слабо; оно заметно только исследователю-теоретику, затем оно становится все более и более четким, и, наконец, после 5 лет — при условии правиль­ного воспитания — ребенок вступает в следующий период — пе­риод **любознательности.** Экспериментаторская деятельность при­обретает типичные черты. Для нее, конечно, характерны возрастные особенности, которые освещены выше, она еще очень похожа на игру, но все же теперь экспериментирование становится само­стоятельным видом деятельности. Ребенок старшего дошколь­ного возраста приобретает способность осуществлять экспериментирование привычном для нас смысле слова. Из сказанного следует, что конечный результат во многом определяется качеством постановки работы во всех возрастных группах. Если в свое время ребенка целенаправленно не гото­вили к экспериментаторской деятельности, он задерживается на предыдущих стадиях развития и не поднимается на более высокий уровень. Такой ребенок и в 5, и в 6, и в 7 лет не умеет ни играть, ни экспериментировать, ни трудиться. Он умеет только манипулировать предметами: вытаскивает из ящиков все иг­рушки, раскладывает ровным слоем, по квартире — и больше ничего.

Вот почему рассмотрение динамики становления навыков детского экспериментирования в данном пособии начинается с первого года жизни.

**Структура эксперимента.** В каждом эксперименте можно выделить последовательность сменяющих друг друга этапов.

Осознание того, что хочешь узнать.

Формулирование задачи исследования.

Продумывание методики эксперимента.

Выслушивание инструкций и критических замечаний.

Прогнозирование результатов.

Выполнение работы.

Соблюдение правил безопасности.

Наблюдение результатов.

Фиксирование результатов.

10. Анализ полученных данных.

Словесный отчет об увиденном.

Формулирование выводов.

Рассмотрим, как происходит становление всех этапов экспе­риментирования в возрастном аспекте. В схематическом виде эти данные представлены в таблице (см. ниже).

**1-я группа раннего возраста.** Как неоднократно говорилось выше, самые ранние зачатки экспериментирования относятся к тому воз­расту, когда ребенок впервые протянул руку к погремушке. С этого момента он начинает бессознательно манипулировать пред­метами, а его анализаторы фиксируют все события. Память обо­гащается все новыми и новыми фактами, и наконец, наступает такой момент, когда благодаря переходу количественных измене­ний в качественные появляется новая форма манипулирования — сознательная. Теперь ребенок осмысленно бросает игрушки, сту­чит ими друг о друга, пытается укусить и сломать. Дети много действуют и многое запоминают путем запечатления, но наблю­дение как целенаправленный процесс у них еще отсутствует.

Для развития манипулятивной деятельности ребенка взрос­лый должен обогащать среду различными объектами — как иг­рушечными, так и настоящими. Все действия — и свои, и ре­бенка — взрослый сопровождает словами. Их смысла ребенок пока не понимает, но запечатлевает звуковой образ слова в па­мяти и «привязывает» слово к объектам и действиям. Таким образом, в течение первого года жизни ребенок должен:

* манипулировать предметами;
* смотреть, как это делает взрослый;
* начать запоминать значение некоторых слов.

**2-я группа раннего возраста**. На втором году жизни взрос­лый еще более расширяет возможности ребенка по манипули­рованию предметами. Новым в данном возрасте становится управляемое манипулирование. Малыш начинает выполнять отдельные действия по просьбе взрослого. Одновременно он должен запомнить слово «Нельзя!». К пониманию смысла это­го слова он должен прийти через собственный опыт, который бывает не только приятным, но и огорчительным. Чрезмерное увлечение словом «Нельзя!», использование его без подкрепле­ния реальными отрицательными последствиями лишает ребе^ ка возможности приобретать собственный опыт, вследствие чего теряется вера в это слово.

Речь воспитателя становится более лаконичной и четкой, поскольку теперь ребенок должен понимать почти все слова. Внимание детей крайне неустойчиво, поэтому взрослые дол­жны принимать самое непосредственное участие в экспери­ментировании, которое в этом возрасте почти неотличимо от развлечения.

**1-я младшая группа.** На третьем году жизни наглядно-дей­ственное мышление достигает своего максимального развития. Манипулирование предметами начинает напоминать экспери­ментирование. Продолжая обогащать среду ребенка более сложными объектами, взрослый создает все условия для развития его са­мостоятельности. Ребенок должен полюбить действовать и вы­ражать эту любовь словами: «Я хочу сделать то-то», «Я сам!» Это — основное новообразование данного возраста, имеющее важное значение в развитии как экспериментирования, так и личности в целом. Если взрослые ограничивают самостоятель­ное экспериментирование, то возможны два исхода: либо фор­мируется пассивная личность, которой ничего не надо, либо возникают капризы — извращенная форма реализации «Я сам!», когда у ребенка не было возможности пользоваться словами «Я хочу».

К концу второго года жизни все нормально развивающиеся дети должны называть полным названием все знакомые пред­меты и действия с ними. К этому времени они должны иметь правильные представления о многих объектах и их частях, о наи­более распространенных формах поведения животных и о явле­ниях природы. Все организуемые взрослыми наблюдения явля­ются кратковременными и осуществляются либо индивидуаль­но, либо небольшими группами.

Дети уже способны выполнять отдельные простейшие пору­чения, следовательно, начинают воспринимать инструкции и рекомендации. Однако к самостоятельной работе они еще не способны. Взрослый всегда должен быть рядом.

В этом возрасте впервые появляется способность к присталь­ному и целенаправленному рассматриванию объектов и собы­тий. Это дает возможность приступить к осуществлению про­стейших наблюдений (до этого ребенок не наблюдал, а просто смотрел). Однако из-за неустойчивости внимания период на­блюдения является очень коротким, и взрослый должен посто­янно заботиться о том, чтобы поддерживать интерес к избран­ному объекту.

К трем годам все дети овладевают фразовой речью, следовательно, можно предлагать им отвечать на простейшие вопросы. Но составить рассказ они еще не способны. Поскольку поле деятельности детей расширяется, внимание к соблюдению пра­вил безопасности возрастает.

2-я младшая группа. На четвертом году жизни возникает наглядно-образное мышление. Из таблицы видно, какой скачок делает экспериментирование в данной возрасте. У детей ярко проявляется любопытство (слово «любознательность» еще не при­менимо). Они начинают задавать взрослым многочисленные вопросы природоведческого содержания, что свидетельствует как минимум о трех важных достижениях:

* у детей накопилась определенная сумма знаний (как из­вестно, по совершенно незнакомой проблеме вопросов не воз­никает);
* сформировалась способность сопоставлять факты, уста­навливать между ними хотя бы простейшие отношения и ви­деть пробелы в собственных знаниях;
* появилось понимание, что знания можно получить вер­бальным путем от взрослого человека.

Очень полезно не сообщать знания в готовом виде, а по­мочь ребенку получить их самостоятельно, поставив неболь­шой опыт. В этом случае детский вопрос превращается в фор­мулирование цели. Взрослый помогает малышу продумать ме­тодику проведения опыта, дает советы и рекомендации, вместе с ним осуществляет необходимые действия. Дети второй млад­шей группы еще не способны работать самостоятельно, но охотно делают это вместе с взрослым, поэтому участие педагога в со­вершении любых действий является обязательным. Например, ребенок спрашивает: «Кошка ест помидоры?» Вместо краткого «Нет» можно предложить проверить это самому. Перед кошкой кладут кусочек помидора и наблюдают, чем кончится дело. В кон­це взрослый задает ребенку его же вопрос: «Ну что, съела?» — и тот хорошо понял: нет.

Во время работы можно иногда предлагать выполнить не одно, как в предыдущей группе, а два действия подряд, если они просты: «Оля, вылей водичку и налей новую», «Володя, отнеси совочек и принеси лопатку». Полезно начать привле­кать детей к прогнозированию результатов своих действий: «Игорь, что получится, если мы подуем на одуванчик?» У детей четвертого года жизни начинает формироваться произвольное внимание. Это позволяет делать первые попытки фиксировать результаты наблюдений, используя готовые формы: «Давайте в этом кружочке поставим стрелку на те продукты, которые съел хомячок», «Вот две картинки. На какой из них изображено такое же дерево, как наше?» Это способствует развитию умения анализировать факты и давать словесный отчет об увиденном.

Дети уже способны улавливать простейшие причинно-след­ственные связи, поэтому впервые начинают задавать вопро­сы «Почему?» и даже пытаются сами отвечать на некоторые из них.

Приобретая личный опыт, дети четырех лет уже могут иногда предвидеть отрицательные результаты своих действий, поэто­му реагируют на предупреждения взрослого более осмыслен­но; однако сами следить за выполнением правил безопасности совершенно не способны.

"чтнииЩЩЩЦЩ

Средняя группа. В средней группе все наметившиеся тенден­ции усиливаются: количество вопросов возрастает, потребность получить ответ экспериментальным путем укрепляется. Благо­даря накоплению личного опыта действия ребенка становятся более целенаправленными и обдуманными. У каждого склады­вается свой стиль в работе. Если к этому времени взрослый сумеет занять позицию старшего друга, ребенок начнет все чаще и чаще задавать ему вопрос: «Как это сделать?» Он может те­перь получать не только два, но иногда и три указания сразу, если действия просты и знакомы. Появляются первые попытки работать самостоятельно. Непосредственное участие взрослых в работе уже не так важно, если, конечно, процедуры просты и не опасны. Однако визуальный контроль со стороны взрослого пока необходим — и не только для обеспечения безопасности экспериментирования, но и для моральной поддержки, так как без постоянного поощрения и выражения одобрения деятель­ность четырехлетнего ребенка затухает, как останавливаются часы, когда кончается завод.

В средней группе впервые начинают проводиться экспери­менты по выяснению причин отдельных явлений, например: «По­чему этот камешек нагрелся сильнее?» — «Потому что он имеет черный цвет»; «Этот платочек высох быстрее. Почему?» — «По­тому что мы его повесили на батарею».

При фиксации наблюдений чаще всего используют готовые формы, но в конце года постепенно начинают применять ри­сунки, которые взрослые делают на глазах у детей, а также пер­вые схематические рисунки тех детей, у которых технические навыки развиты достаточно хорошо.

Определенные усложнения претерпевают и последние этапы экспериментирования: давая словесный отчет об увиденном, дети не ограничиваются отдельными фразами, сказанными в ответ на вопрос педагога, а произносят несколько предложений, ко­торые хоть и не являются развернутым рассказом, но уже при­ближаются к нему по объему. Воспитатель своими наводящими вопросами учит выделять главное, сравнивать два объекта или два состояния одного и того же объекта и находить между ними разницу — пока только разницу.

Наконец, в средней группе можно пытаться проводить дли­тельные наблюдения, которые хоть и не являются эксперимен­тами в прямом смысле слова, но создают предпосылки для про­ведения длительных экспериментов в будущем году.

**Старшая группа.** При правильной организации работы у детей старшей группы формируется устойчивая привычка задавать вопросы и пытаться самостоятельно искать на них ответы. Те­перь инициатива по проведению экспериментов переходит в руки детей. Дети, стоящие на пороге шести лет, должны по­стоянно обращаться к воспитателю с просьбами: «Давайте сде­лаем так...», «Давайте посмотрим, что будет, если...» Роль вос­питателя как умного друга и советчика возрастает. Он не на­вязывает своих советов и рекомендаций, а ждет, когда ребенок, испробовав разные варианты, сам обратится за помощью. Да и то не сразу даст ответ в готовом виде, а постарается разбудить самостоятельную мысль детей, с помощью наводящих вопро­сов направить рассуждения в нужное русло. Однако такой стиль поведения будет эффективным лишь в том случае, если у де­тей уже выработан вкус к экспериментированию и сформиро­вана культура работы. В противном случае имеет смысл стро­ить педагогический процесс по системе, описанной для сред­ней группы.

В старшей группе возрастает роль заданий по прогнозирова­нию результатов. Эти задания бывают двух видов: прогнозиро­вание последствия своих действий и прогнозирование поведе­ния объектов. Например: «Ребята, сегодня мы с вами посеяли семена, из которых вырастут новые растения. Как вы думаете, какими они будут через 10 дней?» Каждый рисует рисунок, в котором отражает свои представления. Через 10 дней, сверяя рисунки и реальные растения, устанавливают, кто из ребят ока­зался наиболее близок к истине. Иллюстрацией второго случая является такой пример: «Слава, ты собираешься посадить хо­мячка в эту коробку. Подумай, что надо сделать, чтобы он не убежал».

При проведении опытов работа чаще всего осуществляется по этапам: выслушав и выполнив одно задание, ребята получа­ют следующее. Однако благодаря увеличению объема памяти и усилению произвольного внимания можно в отдельных случа­ях пробовать давать одно задание на весь эксперимент и затем следить за ходом его выполнения. Уровень самостоятельности детей повышается.

Расширяются возможности по фиксированию результатов. Шире применяются разнообразные графические формы, осваи­ваются разные способы фиксации натуральных объектов (гер­баризация, объемное засушивание, консервирование и пр.). Под­держиваемые доброжелательным интересом со стороны взрос­лого, дети учатся самостоятельно анализировать результаты опытов, делать выводы, составлять развернутый рассказ об уви­денном. Но мера самостоятельности (по крайней мере, по срав­нению со взрослым) пока невелика. Без поддержки со стороны педагога — хотя бы молчаливой — речь детей постоянно пре­рывается паузами.

Ребятам старшей группы становятся доступными и двух-, и трехчленные цепочки причинно-следственных связей, поэтому им надо чаще задавать вопрос «Почему?». И сами они в этом возрасте становятся почемучками: подавляющее большинство вопросов начинается с этого слова. Появление вопросов такого типа свидетельствует об определенных сдвигах в развитии ло­гического мышления. Воспитатель своими вопросами стимули­рует этот процесс. Например, спрашивая, почему на нашем иг­ровом участке не растет трава, он может получить довольно длинную логическую цепочку: «Раз мы бегаем по участку, по­чва стала твердой (первое звено), значит, растение не может раздвинуть ее своими корнями (второе звено)», или: «Почему наша астра цветет зимой?» — «Мы выкопали ее из земли, принесли в комнату, насыпали в ящик хорошую почву, поставили в теплое место, все время поливаем. У нее есть все условия, чтобы ей хорошо себя чувствовать». Здесь мы пронаблюдали шесть зве­ньев логической цепочки.

В старшей группе начинают вводиться длительные экспери­менты, в процессе которых устанавливаются общие закономер­ности природных явлений и процессов. Сравнивая два объекта или два состояния одного и того же объекта, дети могут нахо­дить не только разницу, но и сходство. Это позволяет им на­чать осваивать приемы классификации.

Поскольку сложность экспериментов возрастает и самостоя­тельность детей повышается, необходимо еще больше внима­ния уделять соблюдению правил безопасности. В этом возрасте дети довольно хорошо запоминают инструкции, понимают их смысл, но из-за несформированности произвольного внима­ния часто забывают об указаниях и могут травмировать себя или товарищей. Таким образом, предоставляя детям самостоятельность, воспитатель должен очень внимательно следить за ходом работы и за соблюдением правил безопасности, постоян­но напоминать о наиболее сложных моментах эксперимента.

**Подготовительная к школе группа**. В этой группе проведе­ние экспериментов должно стать нормой жизни. Их надо рас­сматривать не как самоцель и не как развлечение, а как наи­более успешный путь ознакомления детей с окружающим ми­ром и наиболее эффективный способ развития мыслительных процессов. Эксперименты позволяют объединить все виды де­ятельности и все стороны воспитания. Инициатива по их про­ведению распределяется равномерно между воспитателем и деть­ми. Начинают практиковаться такие эксперименты, в кото­рых дети самостоятельно задумывают опыт, сами продумывают методику и распределяют обязанности между собой, сами его выполняют и сами же делают необходимые выводы. В таких случаях роль педагога сводится к общему наблюдению за хо­дом работы и выполнением правил безопасности. Безусловно, по .сравнению с обычными опытами доля таких эксперимен­тов в детском саду невелика, но они доставляют ребятам ог­ромную радость.

Детям седьмого года жизни доступны такие сложные ум­ственные операции, как выдвижение гипотез (простейших с точки зрения взрослого, но достаточно сложных для них), проверка их истинности, умение отказаться от гипотезы, если она не подтвердится. Семилетки способны делать выводы о скрытых (не воспринимаемых непосредственно) свойствах предметов и явлений, самостоятельно формулировать выводы, а также да­вать яркое, красочное описание увиденного.

Однако сказанное не может быть отнесено ко всем детям. Среди них имеются значительные различия, и рядом с ребен­ком, владеющим высокой культурой экспериментирования, может находиться ровесник, который по уровню развития близок к средней группе. В таком случае нужно терпеливо обучать ре­бенка навыкам экспериментирования и не считать, что он дол­жен владеть ими только потому, что достиг того или иного воз­раста. Степень овладения навыками определяется не возрас­том, а условиями, в которых воспитывался человек, а также индивидуальными особенностями ребенка.

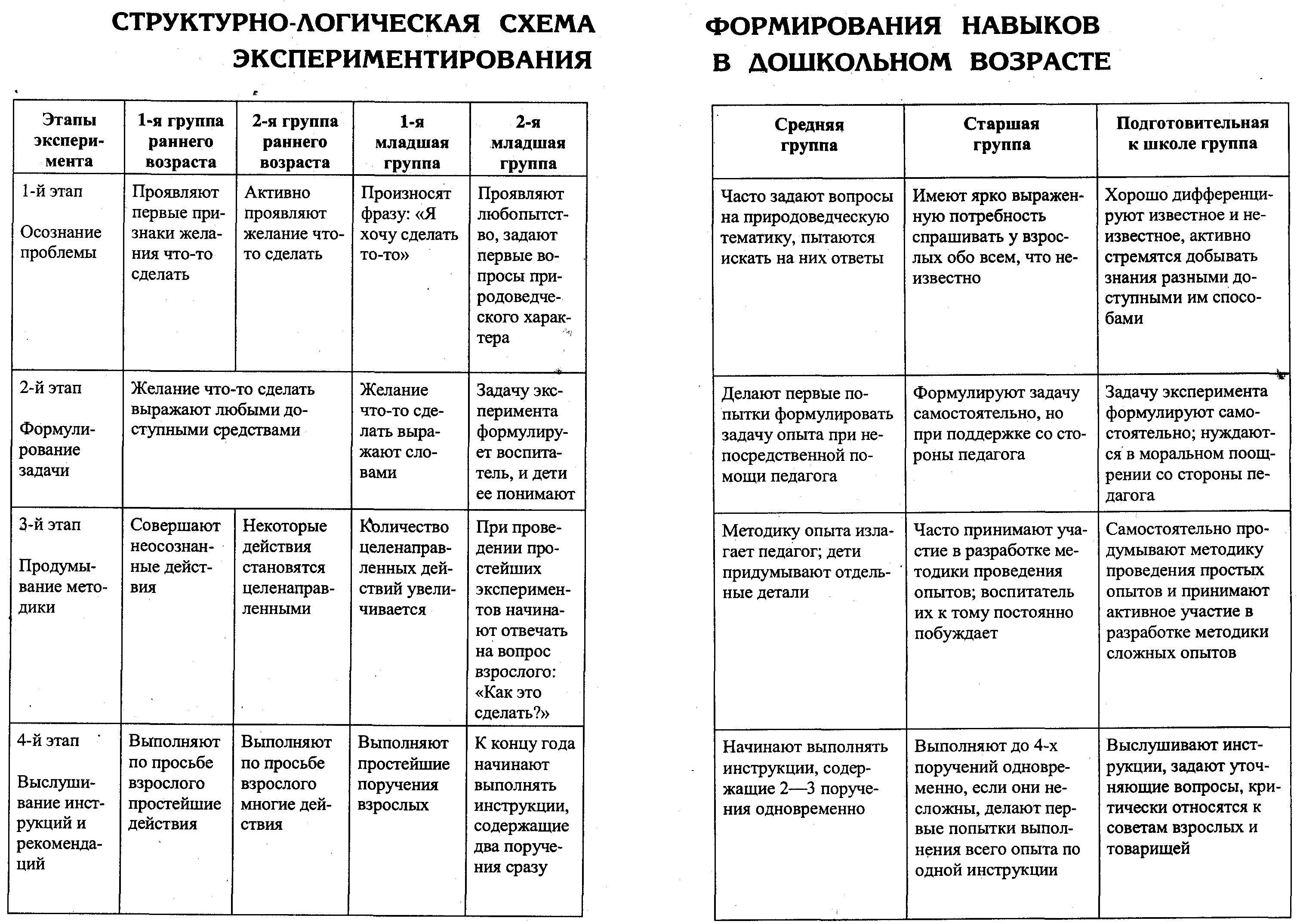
Сводные данные о возрастной динамике формирования всех этапов экспериментирования приведены в следующем разделе в виде таблицы.

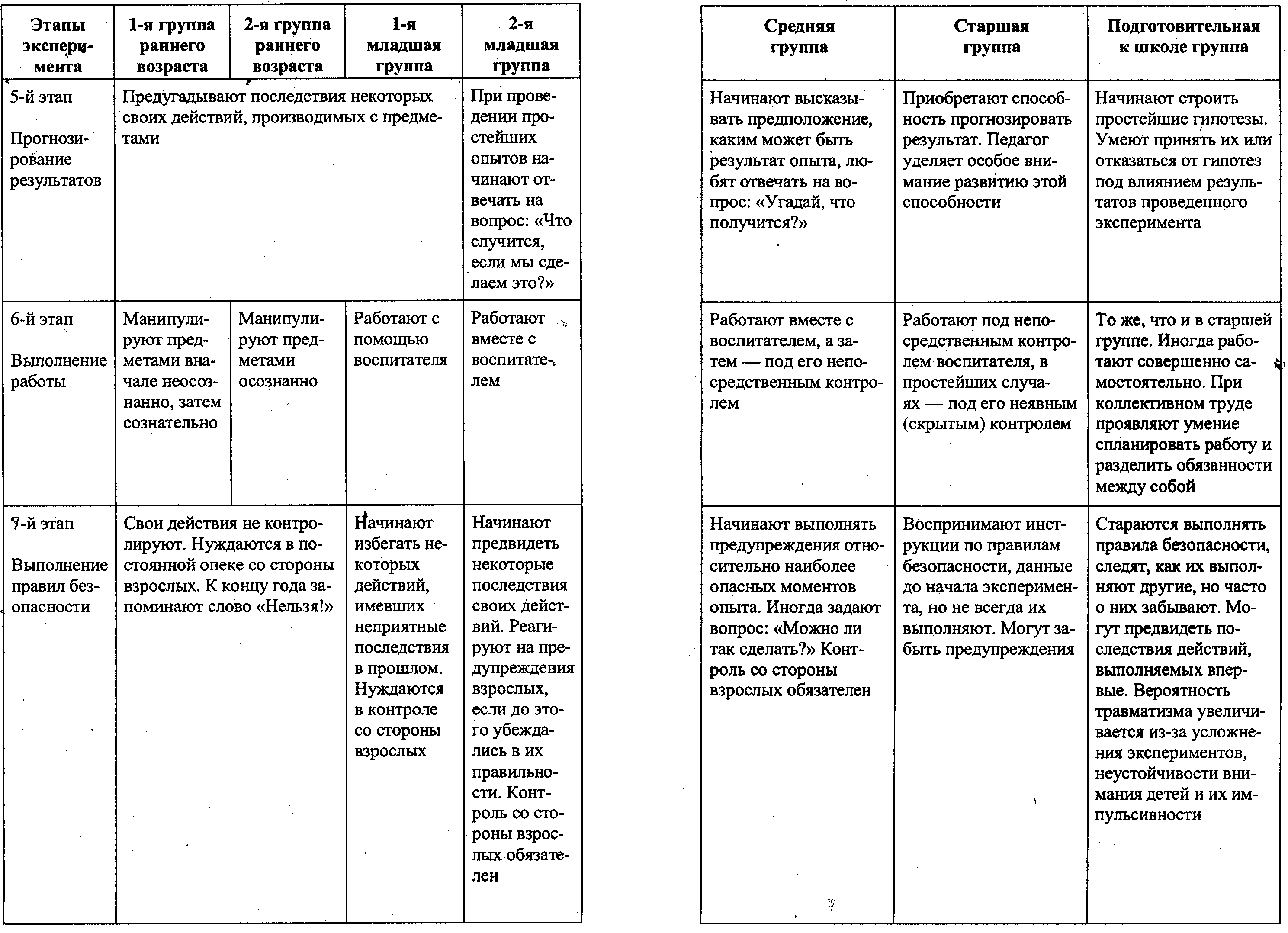
**Рекомендации по организации занятий**

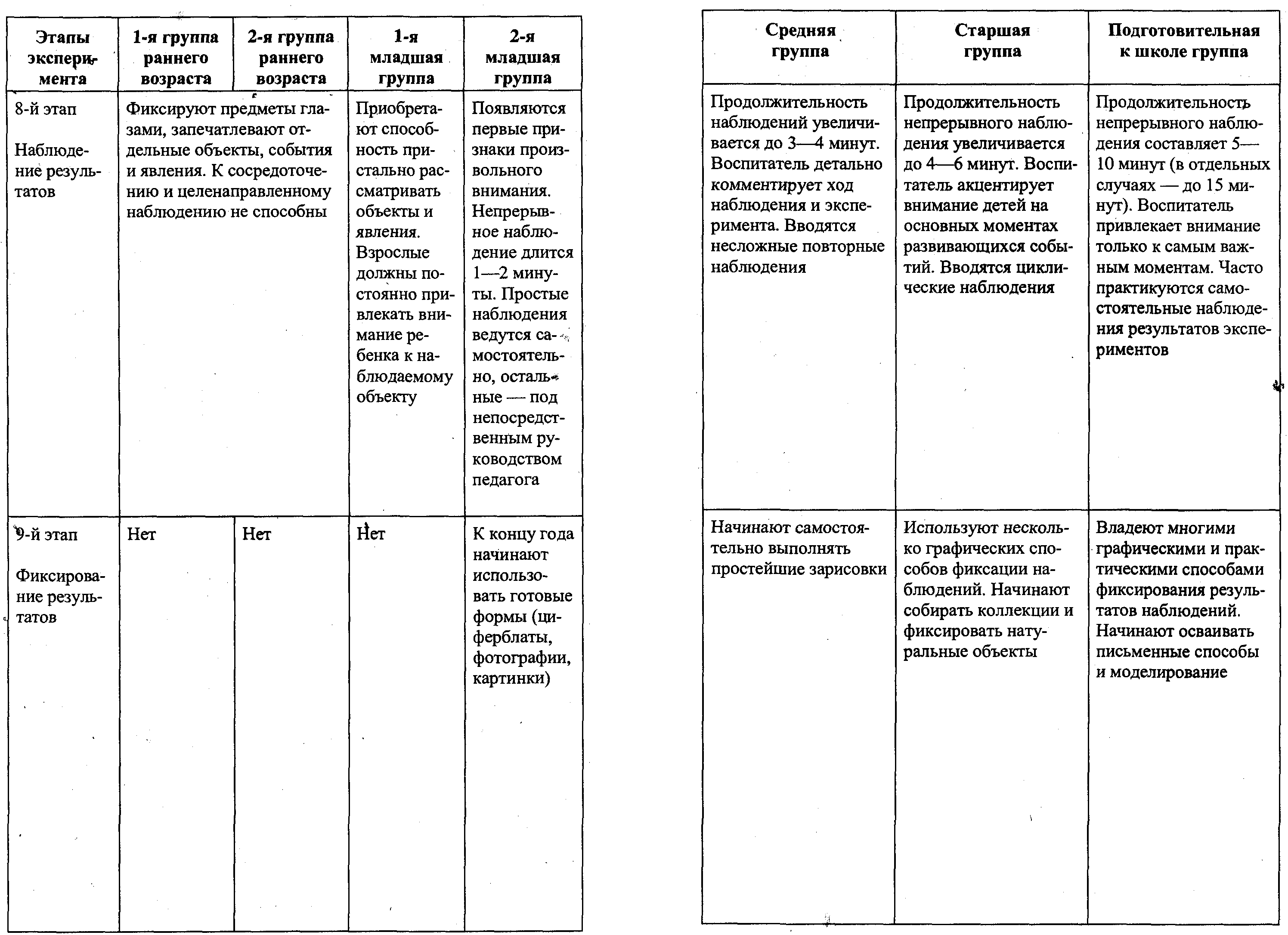
1. Старайтесь показать детям привлекательность четкого начала занятий, но стремитесь к тому, чтобы на это уходило все мень­ше времени.
2. Начинайте занятие энергично. Занятие должно проходить так, чтобы каждый ребенок от начала до конца был занят де­лом.
3. Помните: паузы, медлительность, безделье — бич дисцип­лины.
4. Увлекайте детей интересным содержанием материала, ум­ственным напряжением. Контролируйте темп занятия.
5. Дайте возможность ребятам почувствовать свою причаст­ность к открытиям.

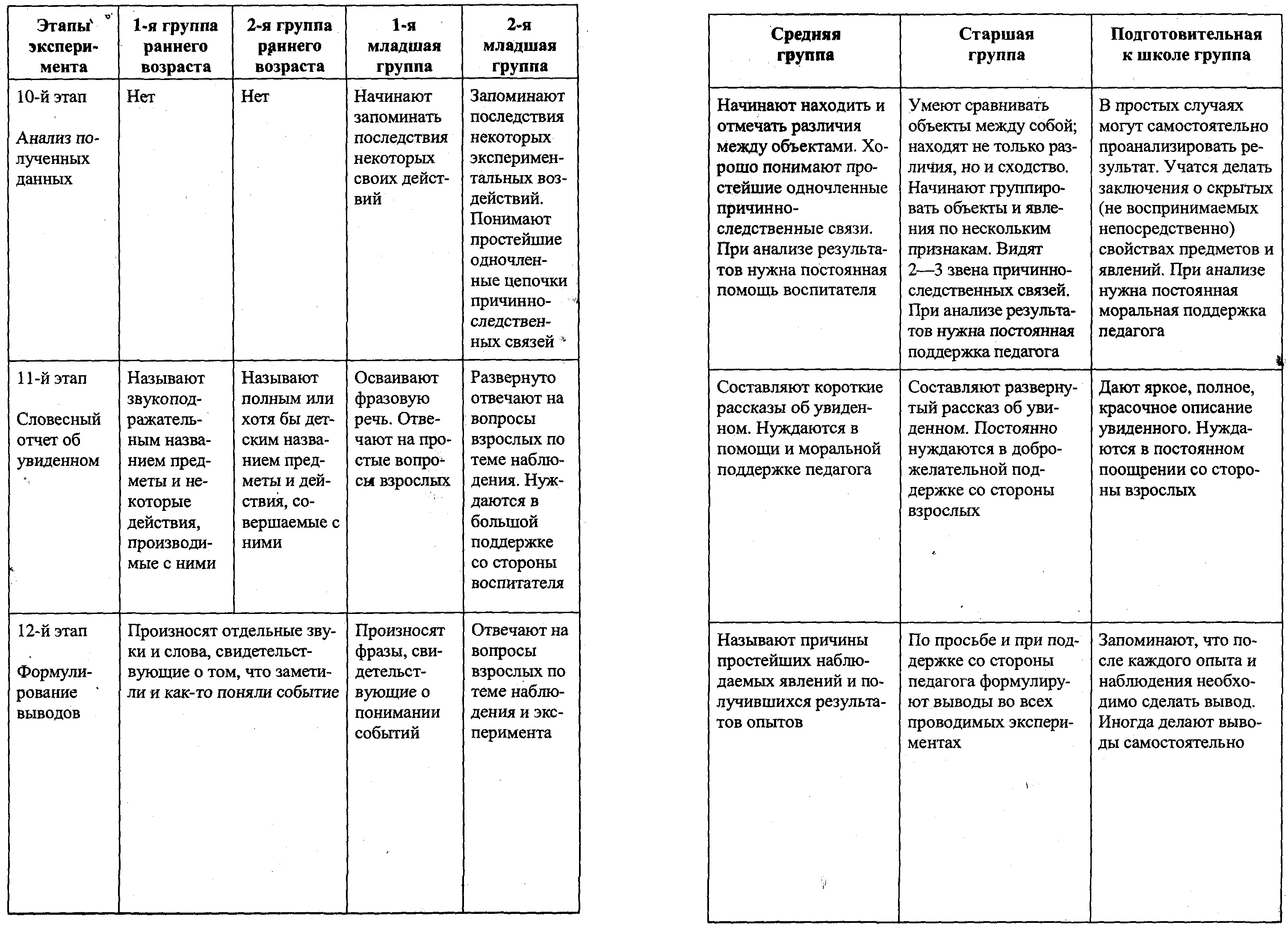
**Из памятки на столе учителя**

Избегайте шаблонного начала занятий: «Тук-тук! Кто к нам пришел? Кукла Катя!» (варианты — Незнайка, Мишка, Карлсон; «Сегодня у нас будет необычное занятие. Я загадаю за­гадку, а вы отгадайте» и т.п.).









**литература**

1. *Аралбаева Р.К., Когутенко Н.К Развитие словаря ребенка трех и четырех лет на системном содержании знаний // Тез. респ. науч.-метод, конф. «Психолого-педагогические проблемы фор­мирования личности в дошкольном возрасте». Алма-Ата, 1990.*
2. *Выготский JI.C. Собрание сочинений: В 6 т. М., 1982—1984.*
3. *Запорожец А.В. Значение периодов детства для формиро­вания детской личности // Хрестоматия по психологии: Учеб. по­собие для студ. пед. ин-тов / Сост. В.В. Мироненко. 2-е изд. М., 1987.*
4. *Иванова А.И. Программа экологического образования до­школьников «Живая экология». Новокузнецк, 1999.*
5. *Иванова А.И. Структура знания и ее преобразование в он­тогенезе. Новокузнецк, 1999.*
6. *Иванова А. И. Основные принципы организации экологичес­кого образования дошкольников // Антропоэкологические под­ходы в современном образовании. В 2 ч. Ч. 1. Новокузнецк, 1999.*
7. *Коменский Я.А. Материнская школа // История дошколь­ной зарубежной педагогики: Хрестоматия. М., 1974.*
8. *Коменский Я.А. Мир чувственных вещей в картинках // Там же.*
9. *Локк Дж. Мысли о воспитании // История дошкольной зарубежной педагогики: Хрестоматия. М., 1974.*

.10. *Манасеина М.М.* О воспитании ума (до 8 лет) // Антоло­гия педагогической мысли России второй половин XIX — нача­ла XX вв. / Сост. П.А. Лебедев. М., 1990.

* 1. *Песталоцци И.Г. Дневник Песталоцци о воспитании сына / / История зарубежной дошкольной педагогики: Хрестоматия. М., 1974.*
  2. *Песталоцци И.Г. Как Гертруда учит своих детей. Там же.*
  3. *Песталоцци И.Г. Метод. Памятная записка Песталоцци. Там же.*
  4. *Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. М.; Л., 1932.*
  5. *Поддъяков И. Сенсация: открытие новой ведущей дея­тельности // Педагогический вестник. 1997. № 1. С. 6.*
  6. Программа воспитания и обучения в детском саду / Отв. ред. М.А. Васильева. М., 1985.
  7. *Роттенберг В. Мозг и мышление: «Я» в поисках «Я» // Знание — сила. 1984. № 12. С. 38—39.*
  8. *Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2 т. М., 1989.*
  9. *Руссо Ж. -Ж. Юлия, или Новая Элоиза // История дошкольной зарубежной педагогики: Хрестоматия. М., 1974.*
  10. *Руссо Ж.-Ж. Эмиль, или О воспитании. Там же.*
  11. Типовая программа воспитания и обучения в детском саду / Под. ред. Р.А. Курбатовой, Н.Н. Поддъякова. М., 1984.
  12. *Эфруси П.О. Мир восприятий и мышление ребенка // Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии / Под ред. И.И. Ильясова, В.Я. Ляудис. М., 1980.*

**Содержание**

Предисловие

Детское экспериментирование как метод обучения

Характеристика понятийного ряда

Связь детского экспериментирования с другими видами деятельности

Классификация наблюдений и экспериментов

Демонстрационные наблюдения и эксперименты

Фронтальные наблюдения и эксперименты

Особенности естественно-научных и экологических экспериментов

Требования, предъявляемые к объектам работы

Особенности детского экспериментирования

Методические требования к подготовке и проведению экспериментов

Решение экспериментальных задач

Соблюдение правил безопасности

Типичные недостатки при организации экспериментов

Особенности экспериментирования в разных возрастных группах

Структурно-логическая схема формирования навыков экспериментирования в дошкольном возрасте

Литература