

Развивающие технологии
Савенков А.И.
«Слово и творческое мышление»

Социальные исследования и педагогическая практика свидетельствуют о том, что мышление и творческие способности активно формируются и ярко проявляются в речи ребенка, в различных формах его вербального творчества. Дети любят придумывать новые необычные слова, находить неожиданные способы использования отдельных слов и целых языковых конструкций для обозначения действий или явлений, охотно, с увлечением сочиняют истории, сказки, рассказы и даже пишут стихи.

Не подлежит сомнению факт, что ранним проявлениям вербального творчества детей (сочинительству) традиционно меньше уделяется внимания со стороны педагогов и родителей, чем, например, детским рисункам, попыткам петь или музицировать.

Вряд ли может быть оспорено положение о том, что словесное творчество для развития творческого потенциала ребенка – средство не менее ценное, чем изобразительная деятельность или музицирование. Данные методики позволяют развивать различные стороны интеллектуальных и творческих способностей детей с помощью слова.

«Как придумать заглавие к рассказу»

Особой и при том очень важной частью литературного творчества было и остается придумывание заголовков. Заголовок должен кратко и емко выражать суть текста одной фразой или даже одним словом. Эта же способность лежит в основе составления схемы текста. Чем более она развита, тем легче ребенком воспринимаются и усваиваются различные тексты.

Хорошим материалом для этих занятий могут служить следующие произведения:

Чижа захлопнула злодейка – западня;
Бедняжка в ней и рвался и метался;
А Голубь молодой над ним же издевался.
«Не стыдно ль,- говорит, - средь бела дня попался!
Не провели бы так меня, за это я ручаюсь смело.»
Ан, смотришь, тут же сам запутался в силок. И дело!
Вперед чужой беде не смейся, Голубок.

(Чиж и голубь И.А.Крылов)

Одному мужику хотелось есть. Он купил калач и съел – ему все еще хотелось есть. Купил другой калач и съел – ему все еще хотелось есть. Он купил третий калач и съел – ему все ее хотелось есть. Потом он купил баранок и, когда съел одну, стал сыт.

Тогда мужик ударил себя по голове и сказал: «Экой я дурак! Что ж я напрасно съел столько калачей? Мне бы надо сначала съесть одну баранку!»

(Три калача и одна баранка. Народная сказка)

Задание детям – подобрать к тексту как можно больше заглавий, отражающих их содержание. Они могут быть очень разными, при этом фиксируя заголовки, предлагаемые детьми, обращайте внимание на предпочтения каждого ребенка. Поощряйте ребенка к созданию максимального числа заголовков.

Расскажи, но ... покороче.

Эта коллективная творческая игра очень полезна для развития четкости и организованности мышления. Детям предлагаются рассказы, похожие на предыдущие. Задача – пересказать рассказ, но при этом его нужно максимально сократить. Естественно, что это надо сделать так, чтобы осталось главное и ушло второстепенное. Победителем становится тот, чей рассказ будет самым коротким, но отражающим главную мысль.

Расскажи другими словами.

Каждому известно – мысль, которую мы хорошо понимаем, без труда можно выразить разными словами. Выражение мысли другими словами выступает как индикатор понимания чего – либо и как средство развития этого самого понимания.

Тренировать эту способность лучше всего в условиях коллективной игры. Она напоминает предыдущую, только задание несколько иное. Детям предлагается несложная фраза, например, «Мы скоро пойдем гулять в парк», «Скоро у нас будет отмечаться праздник Нового года». Задание – выразить мысль другими словами, не искажая смысла.

Вариантов высказываний должно быть много. Оцениваем, в данном случае, не только их количество (продуктивность мышления), но и то, насколько кратко и точно высказана мысль.

Составляем предложения.

Данное задание предполагает составление предложений из слов не только не связанных между собой по смыслу, но, даже, напротив, очень далеких по содержанию. Например: **компьютер, галактика, муравей** (или утро, рассказ, автомобиль и т.п.). Задание – составить как можно больше предложений, включающих эти слова. Наверное, самый простой вариант – **«Муравей с помощью компьютера путешествует по галактике»**. Подобная ситуация возможна в сказочном сюжете. Более сложный вариант достигается путем введения новых объектов, например: «Ученым удалось

сделать компьютерную модель муравья для изучения, с ее помощью, галактики».

Но особенно ценны творческие варианты, где присутствуют элементы художественного, образного мышления. **«Компьютеры, подобно вездесущим муравьям в лесу, трудятся во всех уголках галактики».**

Игру по составлению подобных предложений так же лучше проводить коллективно. Обсуждая варианты ответов, можно деликатно направлять детей к поиску неожиданных, нестандартных связей, к созданию целостных образов из разрозненных, случайных элементов.

Алгоритм и творчество

В творческой деятельности взрослых алгоритм и творчество – понятия противоположные, взаимоисключающие. Алгоритм предполагает четкую заданность каждого действия, творчество, напротив, не терпит ограничений и жесткой регламентации. Но для успешной творческой деятельности будущему творцу важно и дисциплинирующее умение следовать алгоритму и способность к высокому, творческому полету мысли. Поэтому в процессе развития творческих способностей необходимо и то и другое.

Особенно интересны методики, способные сочетать эти, казалось бы, не сочетаемые способы умственных действий. К таким методикам относится коллективная творческая игра **«Сочини рассказ по схеме».** Участникам игры предлагается придумать интересный, необычный рассказ о каком – либо хорошо известном событии. Но рассказ должен быть составлен по строго заданной схеме – то есть на основе жесткого алгоритма, что вовсе не исключает творчества, но заставляет рассказчика придерживаться определенных правил.

Наиболее простой алгоритм для такого рассказа предлагает Е.В.Заика: **«Факт (что произошло) – причины – повод – сопутствующие события – аналогии и сравнения – последствия»** О чем бы не шла речь, автор-рассказчик непременно должен фиксировать се моменты в этой последовательности.

А вот алгоритм, предложенный еще Цицероном: **«Кто-что-где-чем-зачем-как-когда».** Можно придумать и свои алгоритмы, но можно и в заданных алгоритмах пропускать отдельные моменты, четко обосновав необходимость пропуска какого – либо элемента.

В процессе игры эти алгоритмы можно написать на карточках. В последствии в результате усвоения , данный способ будет непроизвольно воспроизводиться ребенком. Что уже является свидетельством степени дисциплинированности мышления, умения выделять основные, узловые моменты и таким образом глубже и шире рассматривать само явление.

Как сочиняют сказки.

Известно, что каждый литературный жанр имеет свои особенные черты, набор элементов, по которому его идентифицируют. Джанни Родари в

своей замечательной книге «Грамматика фантазии» выделил 20 элементов, характерных для сказочных историй. Вот эти элементы:

1. Предписание или запрет.
2. Нарушение.
3. Вредительство или недостаток.
4. Отъезд героя.
5. Задача.
6. Встреча с дарителем.
7. Волшебные дары.
8. Появление героя.
9. Сверхъестественные свойства противника.
10. Борьба.
11. Победа.
12. Возвращение.
13. Прибытие домой.
14. Ложный герой.
15. Трудные испытания.
16. Беда ликвидируется.
17. Узнавание героя.
18. Ложный герой изобличается.
19. Наказание противника.
20. Свадьба.

Если в произведении присутствуют все, и, по меньшей мере, большая часть этих элементов, то оно безусловно будет причислено к сказкам. Данный список элементов удобен для сочинения сказок, но особую ценность он представляет для развития аналитического мышления. Возьмите любую сказку, например, «Царевна – лягушка», «Конек – Горбунок» Н.Ершова или «Русалочку» Г.Х.Андерсена, и попробуйте вместе с детьми найти в их содержании каждый из выделенных Дж.Родари элементов.

Как показывает опыт, эта не простая работа вполне по силам дошкольникам. Это не художественная деятельность в ее традиционном понимании. Такое «препарирование» художественного произведения свойственно аналитику – каким является искусствовед или литературный критик. Но ведь и для нас, воспитателей, художественная деятельность не «самоцель», а лишь средство развития умственных способностей ребенка.

Как описать характер.

Задача выявления основных черт характера, в отличие от предыдущей, исключительно художественного свойства, несмотря на то, что в ней используются умение аналитически мыслить. Возьмем рассказ для детей, например, «Елкино платье» из книги Э.Шима «Жук на ниточке».

Передвигаешься через ельник, а молодые елочки колются:

- *Не трогай нас!*
- *Подумаешь, тихонечко задел.*
- *И тихонько не задевай. Мы свою одежду бережем.*

- *Да что за одежда у вас такая особенная?*
- *Иголки наши зеленые – не листья. Не меняются каждое лето.*
- *Так что?*
- *Вот выросла свеженькая еловая лапка, а иголки не ей сменяются только через 7 лет.*
- *Да, это не скоро.*
- *Вот и приходится беречь!*

Задачи две:

а) составить перечень переживаемых данной елкой эмоций, например: беспокойство, рассудительность, бережливость, тревожность, эстетичность и др.;

б) затем воспользуемся математическим методом ранжирования – выберем основную, главную черту, затем вторую, третью, четвертую... и далее по степени значимости.

Это один из наиболее простых способов анализа черт характера. Естественно, что в книгах для детей можно подобрать множество аналогичных, интересных, с данной точки зрения, рассказов.

Поиск ассоциаций

Установление связей между явлениями, событиями, предметами, понятиями называется ассоциацией. Легкость ассоциирования, умение связать между собой разные, часто очень далекие по содержанию понятия и предметы – необходимое качество творчески развитого человека. Американский психолог С.Медник считал даже, что это основное свойство творчески одаренного человека. С целью проверки данной способности он предлагал тест – максимально быстро связать одним общим словом два – три других, подобранных так, что предметы или явления, которые они обозначают, далеки по содержанию. Например, «изумруд-молодой» ответ: зеленый ; «небо – Дунай» ответ: голубой.

Данные упражнения очень эффективны в работе по развитию творческих способностей. Составьте пары слов, обозначающих предметы, явления, события, далекие по содержанию друг от друга. Затем попробуйте сами и предложите детям связать их одним словом. Если это не удастся, свяжите слова в несколько переходов.

Например: небо-море =голубой ; кот-уголь = черный.

Придумайте как можно больше таких пар слов.

Цветовые ассоциации помогают сочинять рассказы.

Ассоциации вызывают в нашем мозге не только слова и понятия, но и цвета, запахи и многое другое. В специальной литературе много пишут о том, какие ассоциации вызывает у большинства людей тот или иной цвет. Оранжевый –тбойдрящий, веселый; зеленый – успокаивающий и т.д. Вместе с тем, эти ассоциации во многом индивидуальны и связаны с опытом

человека. Особенно это характерно для людей, способных мыслить нестандартно.

Одно из самых простых упражнений, направленных на развитие зрительной и ассоциативной памяти – **«Назови предметы, окрашенные в теплые и холодные цвета»**.

Ответы могут быть, например, такими:

Тепло – лето, солнце, мама, яркий, ласковый, живой;

Холод – айсберг, утро, расставание, полярный.

Увлекательные занятия можно провести с детьми, используя свойство разных цветов вызывать разные ассоциации. Заготовьте карточки с наклеенными на них фигурами (любой формы) из бумаги разного цвета. Фигуры можно наклеить в определенном порядке (в 3 ряда наклеиваются 3 столбика фигур разного цвета, но одинакового размера; можно иначе – квадраты (кружки) разного цвета и разного размера наклеены асимметрично.

Поговорим с детьми о том, какие ассоциации вызывает у них тот или иной цвет. Затем прилагаем каждому карточку и даем задание: «Придумай рассказ, в котором было бы столько зеленого, красного, черного и голубого, сколько на карточке». Задание можно видоизменить. Предложите ребенку из цветных квадратиков составить абстрактные изображения на заданные темы. Темы могут быть такими: «Осень», «Детский сад», «Утро» и др.

Ищем аналогии.

Хорошую возможность для развития способности находить аналогии дают задачи, ориентированные на поиск аналогов какого – либо предмета, то есть предметов, сходных с ним по некоторым (существенным) признакам.

Например, предлагаем детям найти как можно больше аналогов «парохода». Их задача назвать как можно больше таких предметов, которые сходны с пароходом по самым разным и в то же время существенным признакам. Более продуктивен в работе тот, кто способен систематизировать и классифицировать называемые предметы. Поэтому надо сразу поставить детям задачу объединения их в группы. Например, самолет, поезд, автомобиль – так же как и пароход – пассажирский транспорт; рыбы, киты, тюлени – так же как и пароход- плавают в океане; танк, вертолет, бронетранспортер, подводная лодка, пароход – так же как и эти объекты может использоваться в военных целях и др.

Можно искать аналогии, используя и исключительно художественные характеристики объекта (цвет, форма, объем и т.д.) Например: чайка, облако, молоко – также как и пароход – белые; дом, кит, айсберг такие же огромные, как пароход и т.п. Это поможет ребенку научиться выделять в предмете самые разные существенные свойства, мысленно оперировать с каждым из них. Важно и то, что это задание учит ребенка классифицировать и систематизировать.

Классификация, или как найти сходство и различия.

Объединение предметов и явлений на основе общих признаков называется классификацией. Задачи на классифицирование заставляют ребенка подумать о том, что лежит в основе сходства и различия между предметами. Способность к классифицированию позволяет быстро идентифицировать явления, события, окружающие предметы, что, в свою очередь, облегчает работу памяти и мышления.

Начинать обучение этим важным умениям, конечно, лучше всего с самых простых заданий. Например, «Назови одним словом». Заготовьте карточки с картинками, на которых изображены родственные между собой объекты: животные, растения, игрушки, одежда и др. Предложите каждый ряд назвать одним словом. Игру можно усложнить, если включить в ряд картинок одной группы предметы не родственные. Например, в ряд «животные» – картинку с изображением растения. Эта игра уже будет называться – «четвертый(пятый) лишний». Задание для ребенка – «Найди лишнюю картинку, остальные назови одним словом».

Более сложная задача – когда все 5 карточек изображают животных, но одно дикое, остальные домашние, или все 5 карточек с изображением птиц, но одна из них зерноядная, остальные – хищники. Аналогичные задания можно давать, используя карточки с геометрическими фигурами.

Но классифицировать можно и по разным основаниям. Например, выполним такое задание: «Сколько групп можно составить из слов: яблоко, клен, слон, дуб, мышь, самолет, банан, яхта, собака, апельсин, сосна, автомобиль».

Возможны следующие варианты:

➤ **категориальное объединение:**

- а) яблоко, банан, апельсин – фрукты;
- б) клен, дуб, сосна – деревья;
- в) слон, мышь, собака – животные;
- г) самолет, яхта, автомобиль – транспорт.

➤ **функциональное объединение:**

- а) яблоко, банан, апельсин, самолет, яхта, автомобиль – предметы потребления;
- б) клен, слон, дуб, мышь, собака, сосна – живые существа, поддерживающие равновесие в природе.

➤ **пространственное объединение:**

- а) яблоко, клен, дуб, слон, мышь, банан, сосна – живут в дикой природе;
- б) самолет, яхта, собака, автомобиль – имеют специальные помещения.

➤ **аналитическое объединение:**

- а) яблоко, клен, банан, дуб, самолет, яхта, сосна, автомобиль – могут быть желто – зелеными;
- б) слон, мышь, собака – имеют четыре ноги;
- в) яблоко, слон, мышь, апельсин, собака, автомобиль – могут иметь округлые формы.

Общие признаки разных предметов

Способность находить общие признаки разных предметов свидетельствует об уровнях развития ассоциативного и аналитического мышления. Развивать способность находить эти признаки можно с помощью заданий, требующих подобрать предметы, отвечающие заданным признакам. Например, задание детям: **«Подберите как можно больше разных предметов, которые могут быть одновременно твердыми и прозрачными».**

В качестве возможных ответов: «стекло, лед, пластик, янтарь, кристалл и др.»

Задание усложнится, если вместо двух предложить три или четыре признака: «блестящий, красный, твердый», или – «добрый, шумный, сильный, живой».

Действовать в уме, или что значит «подумай»

Способность действовать в уме, мысленно составлять четкий, внутренний план действий – свойственны лишь хорошо и правильно воспитанному уму. Для ее тренировки в практику общения с детьми надо ввести принцип – «расскажи как будешь делать, а потом делай».

Для формирования и развития этой способности хорошим средством являются игры в анаграммы. Например, ребенку предлагается несколько букв (О, К, Л, Е, С и др.)

Задание – сложить из них слово или несколько слов. Усложнения можно достичь, увеличивая число букв. Полезно также поменяться ролями: ребенок загадывает слово и сообщает вам буквы, которые в него входят, в произвольном порядке. вы находите слово или несколько слов, затем игру можно повторить. Вся работа идет без записей только в уме.

Следующая игра – назовите ребенку какое – нибудь слово и попросите его почитать это слово наоборот. Для начала используйте короткие слова : кот, рот, мох, нос, бор и др.

Задача с цифрами. Кроме умения действовать в уме, она поможет тренировать память и внимание. Назовите детям ряд цифр (для начала достаточно четырех), попросите повторить их в прямом и обратном порядке.

Эта задача может стать основой для проведения интересного конкурса. Запишите ряды из четырех цифр на листочке бумаги, и, предлагая каждому ребенку новый список цифр, попросите повторить их в прямом и в обратном порядке. Тот, кто собьется – выбывает из игры. Остальные продолжают. Во втором туре предложите оставшимся участникам ряды из пяти цифр и так далее, пока не останется один победитель.

Добавь слово

Умение слушать и запоминать то, что говорят другие люди, прекрасно развивает игра «Добавь слово». Разделите группу на команды по 5-7 человек. Затем педагог говорит первой команде короткое предложение, например: «Я

увидел дерево». Первый член команды добавляет одно слово и говорит: «Я увидел большое дерево». Второй должен повторить все, что было сказано, и добавить одно слово свое, например: «Я увидел большое, зеленое дерево». Называя свое слово, каждый участник должен точно повторить, что сказали до него. Выигрывает команда, в которой не сбилось большее количество участников.

Правдивые истории

Игра «Правдивые истории» предполагает сочинение таких рассказов и историй, каких никогда не было и быть не могло. Эти задания кажутся сначала очень легкими и только попробовав, дети понимают, как это трудно придумать что-то совсем новое, необычное. Активизирует игру участие взрослых, поэтому сочиняйте вместе с детьми, это сделает занятие более интересным. Поэт В.Лунин написал замечательное стихотворение, словно специально для того, чтобы настроить детей на такую игру:

Я однажды видело сам:
Як летел по небесам,
Ястреб плавал в океане,
Ягуар бежал от лани,
Ясень по полю ходил,
Язь в лесу грибы удил...
Я не вру, поверьте мне,
Я видал это во сне.

Поиск причин

Каждое событие происходит по какой –либо причине. Выявление, поиск возможных причин – дело сложное и, в плане развития творческих способностей, очень полезное. Один из самых простых вариантов первичного развития этой способности – коллективная игра – «**Почему это случилось?**»

Группе детей последовательно предложите несколько не совсем обычных ситуаций, выраженных одним или несколькими предложениями. Например:

- «Утром папа ушел на работу значительно раньше, чем обычно».
- «Щенок во время прогулки был очень встревожен».
- «Милицейский вертолет долго кружил над одним участком автодороги».
- «Воробы, обычно беззаботно купавшиеся в дорожной пыли, вдруг куда-то исчезли».

Победителем может быть признан тот, кто найдет как можно больше причин. Особенно следует обращать внимание на их разнообразие. С помощью этой игры детям можно объяснить, что такое «версия» и где применяется способность взрослых людей выдвигать самые разнообразные версии происходящих событий.

Задание станет сложнее, если предложить детям все вышеперечисленные высказывания увязать вместе, придумав один общий рассказ. Для этого необходимо найти одну общую, генеральную версию происшедшего и несколько более мелких причин (версий), вызвавших каждое из этих событий.

Как провести самостоятельное исследование

Каждому педагогу известно, что дети уже по природе своей – исследователи. Но традиционный учебный процесс выстроен так, что реализовать эту особенность детской природы очень сложно. Большое количество материала, который необходимо усвоить детям, практически не оставляет места для собственных изысканий ребенка, хотя во многих психолого – педагогических работах доказано, как важны эти поиски, как ценны их результаты для развития исследовательской, творческой активности ребенка.

С педагогической точки зрения не важно, содержит ли детское исследование принципиально новую информацию или начинающий исследователь открывает уже известное, много раз открытое до него. Механизмы творческого мышления в данном случае задействованы одни и те же, что и у взрослого творца, открывающего принципиально новое. Именно этот опыт – опыт исследовательского, творческого мышления и является основным педагогическим результатом и самым ценным приобретением ребенка.

Бесконечно разнообразный мир искусства таит в себе неисчерпаемые возможности для самостоятельных исследований ребенка. Исследовательский поиск, как необходимый элемент, присутствует и в художественной практике ребенка (музицирование, рисование, танец, сочинение рассказов, сказок, историй и др.) и в изучении им искусства взрослых.

Методические приемы, позволяющие подготовить ребенка к проведению самостоятельных исследований.

Можно ли посмотреть на мир чужими глазами, или как научиться видеть проблемы?

Способность видеть проблемы многие специалисты считают важнее способности их решать. Ведь нередко уже сама по себе неожиданная постановка проблемы (вопроса) указывает оригинальный путь ее решения. Способность видеть проблемы – одна из важнейших особенностей, отличающих талантливого человека.

Первым этапом этой работы может быть тренировка умения смотреть «на мир чужими глазами». Важнейшим и наиболее естественным средством формирования и развития этих умений являются разнообразные ролевые игры. Но развивать у ребенка способность смотреть на мир нетрадиционно, умение встать на точку зрения другого, можно не только средствами ролевых игр, но и с помощью бесед, включающих игровые элементы, и с помощью специально создаваемых ситуаций.

При их организации надо избежать «прямого дидактизма». Мы можем долго рассказывать детям о том, что не мир люди смотрят по-разному, о том, как это важно – уметь смотреть на мир с разных точек зрения и находить, таким образом, проблемы, которые другие не замечают. Эффект будет незначительным. Для того, чтобы сделать эту мысль достоянием ребенка, нужны методики, стимулирующие активность в данном направлении.

Неоконченные рассказы.

Прекрасную возможность для тренировки способности «смотреть на мир чужими глазами» дает методика неоконченного рассказа. Например, предлагаем детям рассказ:

«К вечеру небо покрылось тяжелыми, серыми тучами и пошел снег. Медленно падали вниз большие белые снежинки...»

А теперь предложите детям посмотреть на это с точек зрения: детей, гуляющих во дворе; их родителей; водителя грузовика; снегоуборочной машины; зайца и лисы в лесу; вороны и дерева, на котором она сидит, и других персонажей.

Подобных упражнений можно придумать множество. Используя их, можно в значительной мере преодолеть детский эгоцентризм. Естественно, что от умения стать на позицию другого человека, посмотреть на мир другими глазами, формируемых у детей с помощью данных занятий, еще бесконечно далеко до способности талантливого ученого, художника или актера, называемой сверхчувствительностью к проблемам. Но первые шаги в этом направлении, благодаря данным занятиям, дети уже сделали.

Сколько значений у предмета.

Углубить и одновременно проверить эту способность у детей можно с помощью заданий, предложенных американским ученым Дж. Гилфордом. Ребенку предлагается хорошо знакомый ему предмет, со свойствами также хорошо известными. Это может быть кирпич, кусок мела, карандаш и многое другое. Задание – найти как можно больше вариантов нетрадиционного использования этого предмета.

Естественно, что поощряются самые оригинальные, самые неожиданные ответы и, конечно же, чем их больше, тем лучше.

Это задание поможет ребенку научиться концентрировать свои мыслительные возможности на одном предмете. Помещая его в разные ситуации и создавая таким образом самые неожиданные системы связей с

другими предметами, ребенок учится открывать в обыденном неожиданные возможности.

Оценка и выбор хороших идей

Развивать у детей способность оценивать идеи можно с помощью «матрицы для оценки идей». Но для того, чтобы было что оценивать, подготовим сами идеи. Для этого возьмемся за решение проблемы, возникшей перед Робинзоном Крузо, и воспользуемся техникой «мозгового штурма».

Робинзон оказался на острове, какой дом ему лучше всего построить? Идеи, высказанные детьми, фиксируйте на доске. Помните, что они не обсуждаются и, на первом этапе, ни в коем случае не критикуются. Допустим, что у нас родились следующие идеи: а) построить деревянный дом из бревен; б) построить дом из пальмовых листьев; в) выкопать пещеру.

Теперь начертим таблицу и введем в нее основные параметры для оценки. Данная таблица дает наглядный ответ на вопрос, какой дом лучше строить.

№	Идея	быстро	надежно	красиво	тепло	итог
1	Деревянный дом	нет	да	да	да	3/1
2	Из пальмовых листьев	да	нет	нет	нет	1/3
3	Выкопать пещеру	нет	нет	нет	да	1/3

Данные упражнения необходимы для подготовки будущего исследователя.