

**ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ РЕШЕНИИ
НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ****Букша Анна Юрьевна**

студент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, РФ, г. Белгород

Цецорина Татьяна Александровна

научный руководитель, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, РФ, г. Белгород

Ключевые слова: исследовательские навыки, нестандартные задачи.

Научная статья посвящена проблемам формирования исследовательских умений в начальной школе, при решении нестандартных задач.

Актуальность темы заключается в том, что современное общество устанавливает высокую планку для сегодняшних старшеклассников.

Большинство специалистов, деятельность которых направлена на модернизацию проблемного материала школьной математики, представленного в современных учебниках, как правило, представляют собой алгоритмический способ решения задач, сокращая тем самым оперативное и информационное поле деятельности учащихся.

Задания основного курса математики можно разделить на два типа: стандартные (закрытые) и нестандартные (открытые).

Основную часть программы задачника занимают стандартные задачи. Решение таких задач требует от ученика умения работать «по существующей модели», т.е. для решения таких задач существует алгоритм, следуя которому, можно получить правильное решение. Трудности, возникающие при решении стандартных задач, можно преодолеть за счет технического характера, то есть тренировать умение решать однотипные упражнения.

Второй тип задач - нестандартные, такие задачи, как правило, представляют собой задачи, решение которых ученику неизвестно, или решения таких задач не рассматриваются в данном курсе математики, что является следствием того, что алгоритм решения таких задач ученику не знаком. К нестандартным задачам относятся задачи, в которых для ученика создается напряженная ситуация, требующая изобретательности, критичности и гибкости мышления, распределения внимания, выработки новых способов действий для ее разрешения.

Понятие «нестандартная задача» используется многими методистами. Ю. М. Колягин раскрывает это понятие следующим образом: «Под нестандартной задачей понимается задача, при предъявлении которой учащиеся заранее не знают ни способа ее решения, ни того, на каком учебном материале основано решение» [10, с. 36].

Приведем классификацию математических и нестандартных задач, тем самым попытаюсь обобщить материал по изучаемой проблеме. Классификация математических задач по Б. А. Кордемскому [3, с. 7]:

- Задания, относящиеся к школьному курсу математики, но повышенной сложности — такие, как задания математических олимпиад. Они предназначены в основном для школьников с определенным интересом к математике; тематически эти задания обычно связаны с тем или иным конкретным разделом школьной программы. Связанные с этим упражнения углубляют учебный материал, дополняют и обобщают отдельные положения школьного курса, расширяют математический кругозор, развивают навыки решения сложных задач.

- Задачи, подобные математическим развлечениям. Они не имеют прямого отношения к школьной программе и, как правило, не требуют большой математической подготовки. Это не означает, однако, что вторая категория заданий включает в себя только простые упражнения. Здесь есть проблемы с очень сложным решением и такие проблемы, решение которых еще не получено. «Нестандартные задачи, представленные в увлекательной форме, приносят эмоциональный момент в умственную деятельность. Не связанные с необходимостью каждый раз применять заученные правила и приемы для их решения, они требуют мобилизации всех накопленных знаний, учат их искать оригинальные, нестандартные способы решения, обогащают искусство решения красивыми примерами, заставляют восхищаться силой ума» [3, с. 7].

Теперь рассмотрим классификацию математических задач по В. А. Далингеру [2].:

- По количеству неизвестных в структуре задачи.
- По характеру объектов задачи.
- Применительно к теории.
- Применительно к теории.
- По математическому содержанию.
- Путем соотнесения заданий с каждым компонентом учебно-познавательной деятельности.
- Преобладанием того или иного типа мышления в процессе решения задач.
- Задачи типа «объект»; задачи типа «процедура».
- По типам и видам задач.
- По характеру требований.

Из приведенных классификаций можно сделать вывод, что общепринятых классификаций нестандартных задач не существует.

Основой решения нестандартных задач является то, что типы таких задач представляют собой математическую задачу, для которой нет четкого алгоритма. Однако решение нестандартных задач основывается на знании учащимися основных математических понятий и фактов, алгоритмов и законов, что является одним из показателей их математической подготовки.

Следующим понятием, которое мы рассмотрим, будет «исследовательская деятельность учащихся». Исследовательская деятельность учащихся направлена на развитие исследовательских способностей посредством использования определенных форм и методов работы. [5].

Понятие «способности» Б. М. Теплов рассматривает с трех сторон. [5, с. 101]:

- 1) способности - это индивидуальные психологические особенности, которые отличают одного человека от другого;
- 2) способности - это не какие-либо индивидуальные характеристики, а только те, которые

связаны с успешностью выполнения определенной деятельности;

3) способности - это не те знания, навыки или умения, которыми обладает конкретный человек.

Мы также можем провести взаимосвязь между знаниями, умениями и навыками. Знания, навыки и умения приобретаются быстрее, чем способности, однако именно способности способствуют усвоению знаний и навыков. В дальнейшем сформированные знания и навыки способствуют развитию способностей. Также, как и нестандартные задачи, способности не имеют общепринятой классификации.

Из теоретической модели Савенкова А. В. следует, что исследовательские способности следует рассматривать как комплекс из 3 компонентов [6, с. 154-157]:

- 1) поисковая активность, которая характеризуется мотивационной составляющей исследовательских способностей;
- 2) дивергентное мышление, которое характеризуется способностью находить несколько решений творческой задачи, то есть многовариантное мышление;
- 3) конвергентное мышление, характеризующееся стратегией точного использования алгоритмов для решения определенных задач, уже изученных ранее.

Таким образом, исследовательские способности представляют собой сложное динамическое образование, и относительное развитие отдельных параметров не всегда является ключом к успешному исследованию. Таким образом, использование нестандартных задач необходимо в процессе обучения математике. Теперь рассмотрим строку уравнений с параметром. Среди задач школьного курса это направление занимает особое место. Это связано с тем, что в школьном курсе рассматривается только тема: «Четырехугольные уравнения», которая изучается в 8 классе. Однако при изучении учебников 8-го класса мы столкнулись с тем, что тема «Квадратные уравнения» не охватывает уравнения с параметром. Только в ученике Мордковича в параграфе 25 даны понятия: параметр, уравнение с параметром и приведены 2 примера.

Анализ практического материала научных пособий для 8 класса показал, что они не содержат нестандартных заданий, которые могли бы сформировать исследовательские способности учащихся по такой теме, как квадратные уравнения с параметром. [7].

Как упоминалось ранее, учебники 8-го класса не содержат достаточного количества задач для квадратных уравнений с параметром, но мы проанализировали небольшое количество упражнений по этой теме и смогли выделить следующие типы задач:

- 1) квадратные уравнения стандартной формы;
- 2) неполные квадратные уравнения;
- 3) нахождение значения параметра, при выполнении условий;
- 4) квадратные уравнения, решаемые с использованием прямой и обратной теоремы Виета;
- 5) нахождение числа корней квадратного уравнения.

Хотелось бы также отметить, что в основной школе, в зависимости от учебника, на изучение темы: «Четырехугольные уравнения» отводится от 21 до 26 часов. Также не рассматриваются многочисленные условия расположения корней трехчлена, сохранения знака трехчлена на определенном интервале и другие, необходимые при подготовке к ОГЭ в 9 классе. Причина - отсутствие базы, существующие учебные планы не предусматривают изучение такой темы, как: «Решение квадратных уравнений с параметрами».

Для более углубленного изучения этой темы можно ввести факультативный курс по

математике в 7-9 классах, на тему «Решение нестандартных задач по математике», поскольку разнообразие нестандартных задач охватывает весь курс школьной математики. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что решение квадратных уравнений с параметром будет способствовать не только развитию исследовательских способностей, но и повышению качества математической подготовки школьников.

Список литературы:

1. Введение в психологию. Ред. Петровский А. В. — М.: Академия, 1996.
2. Далингер В. А. Совершенствование процесса обучения математике на основе реализации внутрипредметных связей. / Омск. гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. — Омск, 1993.
3. Кордемский Б. А. Внеклассные задания на сообразительность как одна из форм развития математической инициативы у подростков и взрослых: автореф. дис. ... канд. пед. наук. на конкурс ученых степ..канд. пед. наук. Науки. — М., 1956.
4. Епишева О. Б. Общая методика преподавания математики в средней школе: Курс лекций: Учебное пособие для студентов. физико — мат. специалист. пед. ин-тов. — Тобольск: Изд-во ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 1997.
5. Теплов Б.М. Психология и психофизиология индивидуальных различий. — М.: Институт практической психологии, Воронеж: НПО «МОДЭК», 2008.
6. Потапова М. В. Преемственность в развитии исследовательских способностей в процессе выполнения экспериментальных заданий учащимися средней школы // Мир науки, культуры, образования. № 5, 2012, с. 154-157.
7. Федеральный перечень учебников на 2019-2020 учебный год. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://4ege.ru/materials_podgotovka/58282-federalnyy-perechen-uchebnikov-na-2019-2020-uchebnyy-god.html — Последнее обновление 12/05/2019