

В последнее время много говорится о преемственности в обучении между начальной и средней школой. Этот вопрос стал так остро потому, что наблюдается значительное снижение успеваемости при переходе учащихся в среднее звено, растет нежелание посещать школу, угасает интерес к учебе. Причин тому много, например: увеличение учебной нагрузки, трудности в адаптации к новым условиям обучения, физиологические особенности и изменения в психике ребенка и т.д. Считается, что складывающаяся к 11 годам система мыслительных операций подготавливает почву для формирования научных понятий, и на последнем этапе интеллектуального развития, т.е. периоде формальных операций, подросток освобождается от конкретной привязанности к объектам, и тем самым приобретает возможность мыслить так же, как взрослый человек. Он рассматривает суждения, как гипотезы, из которых можно вывести всевозможные следствия; его мышление становится гипотетико-дедуктивным. Согласно Пиаже эта стадия заканчивается к 14-15 годам.

Школа обязана строить обучение таким образом, чтобы шло интенсивное развитие различных качеств ребенка, в частности, его логического мышления. В 5-х классах этому наиболее полно соответствует математика. При этом считается, что «левополушарные» формально-логические компоненты мышления организуют любой знаковый материал таким образом, что создается строго упорядоченный и однозначно понимаемый контекст, необходимый для успешного общения между людьми. Это могут быть не только слова, но и другие символы, знаки и даже образы, то есть когда из всех реальных и потенциальных связей между предметами и явлениями выбирается несколько определенных, не создающих противоречий и укладывающихся в данный контекст.

По некоторым данным, созревание правого полушария идет более быстрыми темпами, чем левого, и поэтому в ранний период развития его вклад в обеспечение психологического функционирования превышает вклад левого полушария, даже утверждается, что до 9—10 лет ребенок является правополушарным существом. Такая оценка не лишена некоторых оснований, поскольку соотносится с определенными особенностями психического развития детей в дошкольном, а отчасти и в младшем школьном возрасте.

В возрасте 10-11 лет происходят изменения в головном мозге, более быстрыми темпами начинает развиваться левое полушарие. Это обстоятельство и должно учитываться при обучении математике, как науке особым образом развивающей логическое мышление. В этом процессе ребенок все чаще начинает мыслить не только образами, но у него появляется возможность к абстрагированию. Именно отсюда при обучении младших подростков математике следует учитывать возрастную асимметрию полушарий головного мозга. В частности, использовать моделирование учебных задач, проигрывание их на уроке, накопление образов, связанных с собственным сопереживанием той или иной учебной задаче.

Остановимся на некоторых особенностях содержания учебного материала в 5-х классах. Многие темы не соответствуют уровню формирования логического мышления детей этого возраста, но большинство учителей математики считают обратное.

На рубеже третьего тысячелетия становится очевидной универсальность вероятностно-статистических законов, они стали основой описания научной картины мира. И ребенок в своей жизни ежедневно сталкивается с [вероятностными ситуациями](#), ведь [игра](#) и азарт составляют существенную часть его жизни. Круг вопросов, связанных с осознанием соотношения понятий вероятности и достоверности, проблемой выбора наилучшего из нескольких вариантов решения, оценкой степени риска и шансов на успех, представлением о справедливости и несправедливости в играх и в реальных жизненных коллизиях – все это, несомненно, находится в сфере реальных интересов становления и развития личности.

Подготовку человека к таким проблемам и осуществляет школьный курс математики.

Принципиальные решения о включении вероятностно-статистического материала как равноправной составляющей обязательного школьного математического образования приняты ныне и в нашей стране. Все перспективные государственные образовательные документы последних лет содержат вероятностно-статистическую линию в курсе математики 5-9 классов наравне с такими привычными линиями, как «Числа», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрические фигуры». Продолжение изучения этой линии предполагается в старших классах.

[Современные стандарты](#) и программы математического образования в основной школе предполагают пропедевтику основных понятий, знакомство на наглядном, интуитивном уровне с вероятностно-статистическими закономерностями в 5-6 классах, определение основных понятий, построение и изучение базовых вероятностно-статистических моделей – в 7-9 классах.

В современных учебных комплектах принят статистический подход к понятию вероятности, который методически и психологически соответствует возрастным особенностям учеников основной школы. Дети, наученные составлять [дерево](#) возможных вариантов, более осмысленно будут решать [предложенные](#) задачи, отсекая, если нужно, повторяющиеся комбинации. Так, решение задачи, с применением специальных методов, приводит к правильному ответу на 37% учащихся больше, чем решение простым перебором.

Сохранение интереса к изучению математики при использовании новых комплектов учебников обеспечивается не только через дополнительные темы, но и через достаточное количество занимательных задач.

Занимательные задачи — инструмент для развития мышления, ведущего к формированию творческой деятельности [школьника](#). К таким задачам относятся задачи «на соображение», «на

догадку», головоломки, нестандартные задачи, логические задачи, творческие задачи.

Например, такая задача: *Восемь подружек решили обменяться фотографиями так, чтобы у каждой из них оказались фотографии остальных подруг. Сколько фотографий для этого потребуется.*

Занимательный материал многообразен, но его объединяет следующее:

1. способ решения занимательных задач не известен;

2. занимательные задачи способствуют поддержанию интереса к предмету.

Для решения занимательных задач характерен процесс поисковых проб. Появление догадки свидетельствует о развитии у детей таких качеств умственной деятельности как смекалка и сообразительность. Смекалка – это особый вид проявления творчества. Она выражается в результате анализа, сравнений, обобщений, установления связей, аналогий, выводов, умозаключений.

Систематизированный набор нестандартных задач применяется по индивидуальному плану учителя на уроках и во внеурочной деятельности.

Конкретно можно рассмотреть некоторые темы: 5 класса, тема «Перебор возможных вариантов», в которой начинается изучение новой содержательной линии «Анализ данных».

Представлены характерные для комбинаторики задачи на размещения, сочетания, перестановки, но сами термины и формулы не рассматриваются. Предлагается более доступный детям данного возраста метод решения - построение дерева.

А вот авторы учебника для 6 класса средней школы (под редакцией Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф.) рассматривают комбинаторный принцип умножения, различные виды сочетаний (перестановки, размещения, сочетания) с повторениями и без повторений и формулы для их вычисления. Относительно теории вероятностей Дорофеев рассматривает понятие случайного события и вычисление вероятностей с помощью формул комбинаторики. Аналогично этому изданию учебник Зубаревой И.И., Мордковича А.Г. «Математика 5(6)».

В учебнике Никольского С.М. и др. «Математика 5 » даются лишь определения различных соединений, формулы для их вычисления (6кл.) и классическое определение вероятности (8кл.).

В этом учебнике рассмотрен минимальный круг вопросов. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. в учебнике для общеобразовательных учебных заведений

«Алгебра. Функции. Анализ данных» рассмотрели вопросы, касающиеся исключительно теории вероятностей. Это классическое определение вероятности, понятие о генеральной совокупности и выборке, их параметры и оценки, а также оценка вероятности события по частоте.

В обыденной жизни нам нередко встречаются задачи, которые имеют несколько различных вариантов решения. Чтобы сделать правильный выбор, важно не упустить ни один из них. Для этого надо уметь осуществлять перебор всех возможных вариантов или подсчитывать их число.

Задачи, требующие такого решения, называются **комбинаторными**. Область математики, в которой изучают комбинаторные задачи, называется **комбинаторикой**.

Комбинаторика возникла в XVI веке и первоначально в ней рассматривались комбинаторные задачи, связанные в основном с азартными играми. В процессе изучения таких задач были выработаны некоторые общие подходы к их решению, получены формулы для подсчета числа различных комбинаций.

В настоящее время комбинаторика является одним из важных разделов математической науки. Ее методы широко используются для решения практических и теоретических задач.

Установлены связи комбинаторики с другими разделами математики.

В начальном обучении математике роль комбинаторных задач постоянно возрастает, поскольку в них заложены большие возможности не только для развития мышления учащихся, но и для подготовки учащихся к решению проблем, возникающих в повседневной жизни.

Комбинаторные задачи в начальном курсе математики решаются, как правило, методом перебора. Для облегчения этого процесса нередко используются таблицы и графы. В связи с этим учителю необходимы определенные умения и навыки решения комбинаторных задач.

**КОМБИНАТОРИКА** – раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

В последние годы много и часто говорят о недостаточной эффективности процесса обучения в школе. Главную причину видят в том, что его традиционная организация не отвечает требованиям времени, не создает условий для улучшения качества обучения и развития учащихся. С этим трудно не согласиться. Решение этой проблемы, главным образом, зависит от того, на получение какого именно результата ориентируется учитель в своей работе. В этой связи главным критерием деятельности учителя является представление о конечном результате. Хотим ли мы дать ученику определенный набор знаний по предмету или сформировать личность, готовую к творческой деятельности. Главное найти тот рычаг, который приведет в движение механизм развития творческой деятельности, а вместе с тем и личности учащегося. Исходя из общей цели, стоящего перед системой обучения, направленной на общее развитие школьников, курс математики нацелен на решение следующих задач:

1. Способствовать продвижению школьников в общем развитии, то есть развивать их мышление;
2. Дать представление о математике как науке, обобщающей реально существующие и происходящие явления и способствующей познанию окружающей действительности;
3. Сформировать знания, умения и навыки, необходимые ученику в жизни.

При знакомстве с программой нужно иметь в виду, что ее содержание не однородно и относится

к трем разным уровням, каждый из которых имеет свою специфику и требует различного подхода. Воспитать инициативного, думающего, ответственного человека традиционными способами невозможно и программа развивающего обучения – один из путей достижения этой цели. Проблема, которая особенно беспокоит педагогов, работающих в подростковых классах – потеря познавательного интереса, снижение внутренней мотивации учения.

Педагог должен исходить из реальной учебной ситуации. Ему надо не исследовать мышление ребенка, а анализировать ошибки детей, которые они допускают в процессе выполнения учебных заданий. Главной задачей для педагога является формирование у учащихся познавательной мотивации. А это может произойти только через грамотно построенное образование.