

## **КЕЙСОВЫЙ МЕТОД КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК**

**Аннотация.** В статье рассматривается кейсовый метод как эффективная технология изучения математических наук. Он уникален, так как не только позволяет самостоятельно изучать материал и доходить до оптимальных результатов при помощи интересных ситуаций, но также развивает коммуникативные компетенции, ведь задания можно решать в группах.

**Ключевые слова:** кейс-задания, исследовательская деятельность, трансформация мышления, математика.

**Введение.** XXI век является носителем и распространителем информационного ресурса, что отражается на восприятии и переработке этой информации, в частности школьниками. Под влиянием интернет-ресурсов и переизбытка новостей стала происходить трансформация мышления, ведь иначе было бы сложно адаптироваться в период цифровой революции. Мышление становится поверхностным (клиповым), люди лучше воспринимают яркие картинки, нежели объемные серые тексты. Данный термин зародился еще в 90-е годы, когда информационная система стала бурно развиваться. Клиповая культура — такое течение впервые было рассмотрено американским психологом и философом Э. Тоффлером [9] для описания культуры развитых стран. Ее особенности — это фрагментарность, яркость образа, кратковременность и быстрая смена на что-то новое. Из российских философов первым понятие «клиповое сознание» ввел Федор Гиренок. Он обозначил, что его отличительной чертой является языковой минимализм. Чтобы увеличить скорость мыслительного процесса, нужно свести к минимуму присутствие «языка». Поэтому все данные воспринимаются через наглядные образы [2]. Клиповое мышление и его влияние на разные виды деятельности изучали и другие психологи и философы в своих научных работах. А. Д. Вольф [1], К. Г. Фрумкин [10], Т. В. Семеновских [8] проанализировали эти изменения и пришли к выводу,

что материал перестает восприниматься единым целым, а это существенно отражается на образовательном процессе. Поверхностное понимание идет в противовес понятийному мышлению, которое строится на медленном, но глубоком анализе различных данных. Несмотря на такие изменения, клиповое мышление имеет свои плюсы, ведь люди, обладающие им, способны быстро ориентироваться в большом количестве информации, не теряться в ней и даже улавливать основную суть всего происходящего. Но проанализировать весь спектр новостей и запомнить их удастся с трудом. Многие ученые пришли к выводу, что это не отклонение, а развитие одних когнитивных навыков за счет других. И нет нужды бороться с тем, что нашему мозгу так безопаснее. Эта защитная реакция существенно снижает нагрузку на нервную систему. Такую особенность нужно принять и подстроить внешние факторы под ее развитие с точки зрения положительных сторон, особенно в образовательном процессе.

**Проблема исследования.** Стандартные методы изучения материала в школе перестали давать действенные результаты. У детей снижается способность к логическому мышлению, проявляется речевой минимализм, рассеянность и гиперактивность. Им не просто становится неинтересно читать учебники и слушать лекции педагогов — они не понимают предоставляемый материал, так как не могут его структурировать в своей голове и разложить по полочкам. И в ходе многих анализов было выявлено, что именно самостоятельное изучение позволяет глубже рассмотреть тот или иной материал. Этому есть свое название — исследовательская деятельность.

**Материалы и методы.** Когда ученики сами изучают проблему с точки зрения практической направленности, приводят цепочку логических умозаключений, выводят различные формулы — все перечисленное в совокупности гарантирует не только результат, но и заинтересованность в дисциплине. Особенно важно это при изучении технических наук. Таким образом, на практике стал развиваться кейсовый метод — метод, при помощи которого ученики должны вникнуть в суть конкретной проблемной ситуации, отыскать возможные пути решения, провести анализ и выбрать наиболее оптимальное решение.

Математика — это очень важная и в то же время сложная для понимания наука. А сложна она тем, что многие ее представляют в виде формул и непонятных символов. Но на самом деле с математикой мы сталкиваемся каждый день, это наша жизнь. И если смотреть на нее через призму обыденных вещей — все сложное окажется простым. Человек устроен так, что, попав в проблемную ситуацию, он не ждет, когда кто-то придет и поможет ему. Он начинает двигаться постепенно, мелкими шагами, подходит к истоку проблемы, но прежде обдумывает все пути решения, чтобы выбрать наиболее оптимальный. В этом и заключается суть кейс-заданий. Данный метод следует применять к различным темам в математике.

Кейс-технология нацелена на реализацию принципов обучения. Перечислим их виды:

1. Методика рассчитана индивидуально на каждого ученика. Учитываются его потребности, особенности познания окружающей среды, собственные возможности. Ученики могут вести свои размышления, высказывать их и развивать в ходе дискуссий.

2. Существует несколько вариантов решения задания, есть возможность выбора. То есть можно использовать разные материалы для нахождения ответа.

3. В работе с кейсовыми заданиями ученики ищут только ту информацию, которая пригодится для решения проблемной ситуации.

4. Проблемная ситуация заинтересовывает и вызывает активность со стороны каждого ученика.

5. Методика позволяет научиться принципу работы с подобными заданиями и выработать стратегию.

6. В ходе работы выявляются сильные стороны, что в конечном результате приводит к успеху.

Для того, чтобы выстроить работу с кейс-заданием, необходимо учитывать сложность проблемы и объем, а также степень осведомленности учеников с данной информацией. Для начала следует ознакомиться с самой ситуацией. Если недостаточно одного раза, можно прочитать второй и третий раз, пока все особенности не будут выявлены. Далее среди всего текста необходимо выделить основную проблему, а затем предлагать варианты для «мозгового штурма» (если

работа проходит в группе). Следующим этапом следует проанализировать все варианты, чтобы понять для себя рациональность и целесообразность принятия решения, а также просчитать последствия. Ну и наконец, можно приступать к решению самого кейса.

Приведем пример кейса для выполнения 1-5 заданий формата ОГЭ. В кейсе представлена проблемная ситуация, в которой содержатся все необходимые данные для ее решения, а в качестве помощников выступают вопросы для задачи.

### **Кейс «Ремонт в квартире».**

*Проблемная ситуация:* вы с родителями купили новую квартиру и собираетесь делать в ней ремонт. В первую очередь вам необходимо заняться санузлом и кухней, чтобы как можно скорее въехать. Длина санузла составляет 2 м, а ширина — 2,4 м. Площадь кухни в 3 раза больше санузла. В санузле планируется выложить пол плиткой. Папа отправился в магазин и узнал, что плитка в наличии квадратная со стороной 40 см. Такая плитка есть в продаже, но в упаковке она помещается только в количестве 12 штук. Ко всему прочему родители хотят установить стиральную машину, поэтому папа объездил несколько магазинов, чтобы собрать все нужные характеристики нескольких вариантов и свести их в общую таблицу (табл. 1). Для их семьи требуется немало стирки, поэтому было решение рассмотреть фронтальную загрузку вместимостью не менее 6 кг.

*Таблица 1*

### **Характеристики стиральных машин, условия подключения и доставки**

<i>Вариант</i>	<i>Вместимость в кг</i>	<i>Загрузка</i>	<i>Цена машинки</i>	<i>Цена подключения</i>	<i>Цена доставки (процент от цены машинки)</i>	<i>Габариты (высота × ширина × глубина, см)</i>
1	2	3	4	5	6	7
1	5	фронт.	29 500	1200	5	86 × 60 × 43
2	7	верт.	30 000	2500	бесплатно	84 × 60 × 45
3	5,5	фронт.	25 000	5000	10	85 × 60 × 40
4	6,5	фронт.	25 000	3500	15	85 × 60 × 44

1	2	3	4	5	6	7
5	6	фронт.	30 000	1500	бесплатно	$85 \times 60 \times 45$
6	5,5	фронт.	27 600	2300	бесплатно	$89 \times 60 \times 40$
7	5	фронт.	27 585	1900	10	$89 \times 60 \times 40$
8	6	фронт.	24 600	3300	20	$85 \times 60 \times 42$
9	6	верт.	24 600	1900	бесплатно	$85 \times 60 \times 43$
10	7	верт.	22 000	1500	бесплатно	$89 \times 60 \times 40$

### Вопросы к задаче:

1. Какая площадь у санузла?
2. Какая площадь у кухни?
3. Какова площадь плитки (ответ выразить в квадратных м)?
4. Сколько плиток нужно, чтобы выложить всю площадь пола санузла?
5. Сколько в таком случае нужно купить упаковок с плиткой, если учесть, что упаковки нельзя разрезать и продавать частично?
6. Сравни санузел с кухней (то, с чем сравниваем, принимаем за 100%). На сколько процентов санузел меньше кухни?
7. Рассмотрй таблицу, в которой приведены характеристики стиральной машины и условия доставки (табл. 1). Какие варианты устраивают нашим требованиям?
8. Просчитай все варианты и сравни, какой из них будет самым оптимальным (экономичным)?

**Результаты.** В ходе выполнения такого кейса ученики использовали только ту информацию, которая необходима для решения поставленного вопроса. Каждый последующий вопрос идет на усложнение и его решение вытекает из предыдущего, что создает цельный и связанный результат.

**Заключение.** Работа по кейс-технологии полностью соответствует требованиям ФГОС. В ходе этой работы приобретается опыт, ученики учатся работать самостоятельно и развивают логику, при-выкают к восприятию текстовой информации и работе по опреде-

ленному алгоритму. Помимо формируются самоконтроль и рефлексия. Данный метод следует чаще использовать на практике, чтобы мышление школьников адаптировалось к исследовательской деятельности. Разработка грамотно выстроенных вопросов по проблемной ситуации может быть очень востребована и внедрена в образовательный процесс на уроках математики для любых классов в качестве изучения новых тем.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вольф А. Д. О том, почему нам трудно сосредоточиться / А. Д. Вольф. — Текст : электронный // Look AT Me. Интернет-сайт о креативных индустриях. — 2014. — URL: <http://www.lookatme.ru/mag/how-to/inspiration-howitworks/208891-jeremy-wolfe> (дата обращения: 29.05.2023)
2. Гиренок Ф. И. Клиповое сознание [Текст] : [клипы в науке, клипы в философии, клипы в политике, клипы в искусстве, клипы в образовании, неклиповое] / Ф. И. Гиренок. — Москва : Проспект, 2018. — 254 с. — Текст : непосредственный.
3. Кубанцева Д. И. Клиповое мышление в контексте образовательного процесса / Д. И. Кубанцева. — Текст : электронный // Проблемы современного образования. — 2022. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-myshlenie-v-kontekste-obrazovatelno-go-protsesssa> (дата обращения: 26.05.2023).
4. Нигматзянова А. Р. Кейс-технологии для подготовки к ОГЭ по математике / А. Р. Нигматзянова. — Текст : электронный // Современный урок. — 2020. — URL: <https://www.lurok.ru/categories/9/articles/27241?ysclid=lcthczpwpv414434788> (дата обращения: 26.05.2023).
5. Нефедова В. И. Использование кейс-технологий на уроках математики / В. И. Нефедова. — Текст : электронный // Интерактивная наука. — 2022. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-keys-tehnologiy-na-urokah-matematiki/viewer> (дата обращения: 26.05.2023).
6. Рахматуллина Д. Х. Проектировка примеров кейс-заданий по математике / Д. Х. Рахматуллина. — Текст : электронный // StudNet. — 2022. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovka-primerov-keys-zadaniy-po-matematike/viewer> (дата обращения: 26.05.2023).
7. Санько А. М. Организация исследовательской деятельности обучающихся / А. М. Санько. — Текст : электронный // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. — 2023. — URL: <https://>

cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-issledovatel'skoy-deyatelnosti-obuchayuschih-sya (дата обращения: 26.05.2023).

8. Семеновских Т. В. Феномен «Клипового мышления» в образовательной вузовской среде / Т. В. Семеновских — Текст : электронный // Вестник евразийской науки. — 2014. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-klipovogo-myshleniya-v-obrazovatelnoy-vuzovskoy-srede?ysclid=li8ku8yhey135197937> (дата обращения: 29.05.2023).
9. Тоффлер Э. Третья Волна / Э. Тоффлер. — Москва : АСТ, 2004. — 784 с. — Текст : непосредственный.
10. Фрумкин К. Г. Глобальные изменения в мышлении и судьба текстовой культуры / К. Г. Фрумкин. — Текст : электронный // Ineternum. — 2010. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-izmeneniya-v-myshlenii-i-sudba-tekstovoy-kultury?ysclid=li8kntg2bh798154259> (дата обращения: 29.05.2023).