

*Протопопова Любовь Викторовна,  
учитель математики,  
МБОУ «Рязанская средняя школа»,  
село Тюшево*

## **«ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ»**

Стратегия модернизации образования в России предъявляет новые требования, определяющие главную цель современной школы, в том числе формирование творческой и активной личности ученика. Сегодня ученик должен уметь самостоятельно приобретать знания, применять их на практике для решения разнообразных проблем; работать с различной информацией, анализировать, обобщать, самостоятельно критически мыслить, искать рациональные пути в решении проблем. Задача учителя – вовлечь обучающихся в активную творческую деятельность, где участники процесса обучения взаимодействуют друг с другом, строят диалоги и самостоятельно получают знания.

Одним из методов, отвечающих возникающим в современном обществе потребностям и помогающим повысить эффективность образовательного процесса, является создание и использование интеллект-карт, представляющих собой графическое изображение информации.

Термин «визуализация» происходит от латинского *visualis* – воспринимаемый зрительно, наглядный. Под «визуализацией информации» понимается графическое представление абстрактных данных (по Т. Бьюзену).

Изучение психических процессов, таких как мышление, память, восприятие, а также особенностей протекания данных процессов определяют важность рассмотрения процессов визуализации в обучении, так как визуализация учебной информации позволяет решить целый ряд педагогических задач, а именно, обеспечение интенсификации обучения,

активизации учебной и познавательной деятельности, формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий, передачи знаний и распознавания образов, повышения визуальной грамотности и визуальной культуры.

В виде дидактических(педагогических) инструментов, визуализация ускоряет и углубляет понимание структуры знаний предметной учебной области, она дает более полное описание учебных понятий и связей между ними, помогает глубокой обработке знаний, способствует и улучшает способность применения знаний в новых ситуациях, позволяет связать понятия из разных областей учебного предмета.

Необходимо отметить, что ведущим видом восприятия информации является зрительное, что предполагает как развитие традиционно-наглядных, так и инновационных средств и приемов, позволяющих активизировать работу зрения в процессе обучения. Известно, что до 90 % информации человек получает через зрительный канал восприятия.

В разных источниках по-разному дается определение интеллект-карт. Вот некоторые из определений:

**Интеллект-карта** – это графическое выражение процессов многомерного мышления и поэтому является наиболее естественным способом интеллектуальной деятельности человека;

**Интеллект-карты** – это мощный визуальный метод, предоставляющий универсальный ключ к раскрытию интеллектуального потенциала каждого человека вне зависимости от возраста;

**Интеллект-карты** – это инструмент, позволяющий эффективно структурировать и обрабатывать информацию, мыслить, используя весь свой творческий и интеллектуальный потенциал.

Интеллект-карта, известная также как ментальная карта или ассоциативная карта — способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем. Также может рассматриваться как удобная техника альтернативной записи.

Автор методики интеллект - карт Тони Бьюзен обнаружил, что проблема кроется в механизме работы человеческого мозга. Известно, что левое полушарие мозга отвечает за логические аспекты: речь, операции с последовательностями, линейным представлением информации, операции с перечнями, списками, числами. Правое же решает абстрактные задачи: пространственную ориентацию, целостность восприятия, воображение, восприятие цвета и чувство ритма. Способности мозга по восприятию и переработке различных видов информации, представленных в разных формах, автор называет кортикальными способностями. Традиционные способы переработки информации задействуют в основном кортикальные способности левого полушария. Если учесть, что при этом используются лишь половина возможностей мозга, то и обучение становится неэффективным. Левое и правое полушария не взаимодействуют друг с другом.

В основу своего метода Бьюзен положил основные принципы работы человеческого мозга, объяснил, что мы используем наш биологический компьютер под названием «мозг» неэффективно, и предложил способ повысить эту эффективность.

В процессе обучения математике, могут быть использованы разные виды интеллект-карт.

**«Карта памяти»** представляет собой интеллект – карту, содержащую систему иерархии ключевых слов и систему символизации, являющуюся отображением процесса. **«КАРТА ПАМЯТИ»** применяется для развития творческих способностей, генерирования новых идей, написания выступлений, сбора и систематизации информации.

**«Карта текста»** позволяет понять и на 100% запомнить любой текст, является основополагающим методом обработки и запоминания больших объемов текстовой информации. **«КАРТА ТЕКСТА»** содержит систему выбора ключевых слов, систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации. **«КАРТА ТЕКСТА»** мощно развивает аналитическое мышление, позволяет

увидеть структуру текста и перестроить ее в строгой логической последовательности, запомнить текст со 100% точностью и вспомнить его в нужный момент по зрительному ключу.

«**Карта правила**» ускоряет процесс запоминания правил и формирование навыков их практического применения. «КАРТА ПРАВИЛА» содержит систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации.

«**Карта учебника**» позволяет понять и на 100% запомнить весь учебник или книгу. «КАРТА УЧЕБНИКА» составляется поэтапно и включает в себя другие виды интеллект – карт, содержит систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации.

«**Мнемоническая карта**» применяется для 100% запоминания большого объема точной информации, т.е. различных списков, таблиц, сложных текстов и т.п. «МНЕМОНИЧЕСКАЯ КАРТА» строится на основе «Универсальной техники запоминания точной информации», содержит систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации.

«**Конспект – карта**» в 5 раз ускоряет процесс записи выступлений, лекций и их качественное усвоение. «КОНСПЕКТ – КАРТА» содержит систему выбора ключевых слов, систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему символизации. «КОНСПЕКТ – КАРТА» мощно развивает аналитическое мышление, позволяет глубже понять и увидеть структуру выступления или лекции, а затем перестроить ее в строгой логической последовательности, внести нужные изменения и дополнения.

«**Вопрос – карта**» ускоряет процесс формирования навыков, опираясь на алгоритмы мышления (деятельностный подход), например, навык выражения мысли. «ВОПРОС – КАРТА» применяется там, где важны не сами вопросы, а их последовательность. «ВОПРОС – КАРТА» улучшает процесс коммуникации и позволяет принять взвешенные решения.

**«Карта мышления»** применяется для всестороннего анализа и планирования деятельности, для стратегического планирования развития личности. «КАРТА МЫШЛЕНИЯ» представляет собой систему из нескольких интеллект – карт. «КАРТА МЫШЛЕНИЯ» позволяет выстроить цепочку целей (долгосрочных, среднесрочных, краткосрочных) и в долгосрочной перспективе спланировать деятельность учащихся.

Благодаря визуализации информации метод интеллект-карт позволяет обучающимся:

- Сформировать регулятивные (организационные), коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия;
- Повысить работоспособность и эффективность обучения;
- Повысить качество обучения;
- Сформировать орфографические навыки;
- Обогащить словарный запас;
- Повысить уровень навыков рисования;
- Подготовиться к итоговой аттестации по предмету.

Интеллект - карта реализуется в виде древовидной схемы, на которой изображены слова, идеи, задачи или другие понятия, связанные ветвями, отходящими от центрального понятия или идеи.

Центральный образ – одно из ключевых понятий в создании интеллект-карт, без которого невозможно создание ключевых ассоциаций, являющихся основой для построения интеллект-карт. Он должен быть для обучающихся самым ярким объектом, потому что будет являться центром внимания, основной целью создания интеллект-карты.

Таким образом, интеллект-карта выступает и как средство наглядного представления объектов и закономерностей изучаемого материала, и как средство представления тех действий и операций, которые должны быть выполнены и освоены учащимися при выявлении этих объектов и закономерностей.

Интеллект-карта строится на плоскости: рисуется на листе бумаги от руки или создается на экране компьютера.

**Формат бумаги, расположение.** Для составления Интеллект-карт необходимо использовать лист формата А4, А3 или А2, или лист ватмана, преимущественно белого, либо однотонного цвета. Так как ментальная карта имеет тенденцию увеличиваться в боковых частях, следует выбирать альбомную ориентацию, располагая лист горизонтально.

**Центральное изображение.** Вместо линейной записи следует использовать радиальную. Это значит, что главная тема, на которой будет сфокусировано внимание, помещается в центре листа. То есть действительно в фокусе внимания. При этом центральное изображение или сочетание «слово + изображение» должно сразу привлекать внимание, быть ярким и запоминающимся визуально. Образ должен вызывать эмоции, провоцировать работу мыслей в определенном направлении, для этого нужно создавать его из трех цветов и более. Для листа формата А4 размер центрального изображения должен быть примерно 5 см в диаметре.

**Главные ветви.** К центральному изображению примыкают главные ветви или линии, которые обозначают области основного предмета. От основных ветвей с наиболее важными понятиями отходят неразрывные и взаимосвязанные ответвления с производными понятиями. Уместное количество главных линий – от пяти до девяти, при этом их следует рисовать более яркими и четкими, по сравнению с ответвлениями, это делает более понятной иерархичность карты. Длина линии должна соответствовать длине слова или изображения, расположенного над нею. Это позволит избежать нерационального использования пространства или визуального разрыва из-за длинных ветвей и коротких слов. Важно, чтобы линии были гибкими и органичными, и заполняли лист по направлению к углам. Для облегчения восприятия карты ореол вокруг целой сформировавшейся ветви можно заштриховать мягким светлым тоном, так как сначала происходит ознакомление с одной из главных ветвей и всех ее ответвлений, прежде чем переходить к следующей. Также стоит обозначать

ассоциации. Если ветви одного порядка имеют что-то общее, их соединяют линией или стрелкой, отображающей направление мысли. При этом слегка рушится «древовидность» создаваемой «ментальной карты», но становятся более выраженными не только отдельные потоки ассоциаций, но и взаимосвязи между ними. Желательно рисовать 3-5 линий-стрелок на одной карте. Обозначенные связи между ветвями одного порядка, делают Интеллект–карту «объемной».

**Структура.** Интеллект-карты имеют Радиальную структуру, в которой должна быть соблюдена иерархия мыслей. Идеи нужно располагать от центра в стороны. Ближе к центру находятся более важные понятия, дальше от центра – менее важные, после чего детали отражаются в наименьших ответвлениях. Порядок ветвей на карте идеи нумеруется и соответствует ходу часовой стрелки, поэтому в левой части карты последовательность идей следует снизу вверх. Нумерация позволяет четко обозначить последовательность изложения материала и способствует связному и логичному изложению мыслей. Вместо цифр можно использовать буквы. Важно выстроить структуру так, чтобы от каждой ветви отходило максимум три – четыре ответвления.

**Слова.** Текста в Интеллект-карте должно быть как можно меньше. Следует использовать слова, которые помогут вспомнить связанные с ними знания, образы, цепочки мыслей и чувства, то есть те, которые представляют какую-то мысль или значение, являются ключевыми. Причем желательно использовать не более одного слова на ветвь. Нужно быть очень сосредоточенным, чтобы сжать мысль или фразу до одного слова. Преимущество здесь в дополнительном умственном усилии, которое способствует повышению концентрации внимания во время картирования идеи. Результатом этого становятся более глубокое запоминание материала и более легкая его активизация в памяти в дальнейшем. Составление Интеллект-карты подразумевает классификацию ключевых слов на основные и производные понятия. Для этого необходимо определить: каковы основные аспекты изучаемой темы; какие понятия являются взаимозависимыми; что важнее всего остального, что менее в данной теме. Самый удобный способ

определения ключевых слов – облекать собственные мысли в конкретную внешнюю форму. В итоге, при составлении ментальной карты, на листе может находиться около тридцати слов, которые способны хранить информацию с двадцати страниц линейного текста. Писать слова нужно непосредственно на ветвях в одну линию, строго горизонтально. Изменение размера, шрифта, начертания букв, а также использование различных аббревиатур и условных обозначений, или преувеличение некоторых понятий способствует лучшему восприятию и четкому прочтению карты, вносит определенное разнообразие и акценты.

***Символы, изображения.*** Рисунки и символы служат одним из важнейших инструментов, с помощью которых картируются идеи, ментальная карта может целиком состоять из изображений. Они необходимы, чтобы максимально облегчить восприятие и запоминание материала. Поэтому следует рисовать их как можно более простыми и ясными, исключая всюкую неоднозначность трактовки. При этом применение различных цветов сделает изображения более привлекательными и объемными. Также изображения могут быть юмористическими - это доставит большее удовольствие при прочтении карты, что, в свою очередь, улучшит запоминание. В центральной части рекомендовано использовать иллюстрацию, чтобы Интеллект-карта была образной.

***Цвет.*** Человек способен различать мельчайшие оттенки цветов, поэтому стоит использовать этот ресурс. Обычно для ментальной карты хватает 4-8 цветов. Если цветов больше – то от их разнообразия рябит в глазах, и цвета перестают нести нужную смысловую нагрузку. Каждую главную ветвь рекомендуется окрашивать в определенный цвет, отличный от других для большей наглядности. Все ответвления, отходящие от этой ветви, желательно закрашивать используя маркер того же цвета. Следует использовать разные цвета для основных ветвей. Это помогает целостному и структурированному восприятию информации. Если вдруг важные элементы материала находятся на периферии карты, для того, чтобы они привлекали внимание, можно применить текстовыделитель.

**Форма.** Форма созданной ментальной карты также многое выражает. Цельная, крепкая форма показывает, что составляющий ее человек хорошо разобрался в теме. Некоторая искривленность и эстетическое отторжение определенной части на Интеллект-карте - явный признак того, что ей необходимо уделить особое внимание, возможно доработать, так как информация, излагаемая в данной области карты может быть слабым местом в понимании раскрываемой темы.

### ***Алгоритм действий при построении интеллект-карты***

1. Центральный образ (основную идею) располагаем в центре листа.

Центральный образ должен быть для вас самым ярким объектом, потому что он будет являться вашим центром внимания, основной целью создания интеллект-карты. Для этого максимально четко ставьте задачу, используйте при создании центрального образа наиболее «цепляющие», вдохновляющие вас в данный момент цвета и рисунки. Начинайте с главной мысли — и у вас появятся новые идеи, чем ее дополнить.

2. Основные темы, непосредственно связанные с объектом внимания (ветви 1-го уровня), изображаем расходящимися от центрального образа в виде плавных линий (ветвей), обозначаем и поясняем ключевыми словами или образами, ассоциирующимися с ключевыми понятиями, раскрывающими центральную идею. Создавать и читать следует по часовой стрелке, начиная от правого верхнего угла. Информация считывается по кругу, начиная с центра карты и продолжая с правого верхнего угла и далее по часовой стрелке. Это правило принято для чтения всех интеллект-карт. Если вы задаете другую последовательность, вам необходимо пронумеровать очередность чтения.

3. Вторичные идеи также изображаем в виде ветвей, отходящих от ветвей более высокого порядка, то же справедливо и для третичных ветвей и т.д.

4. Делаем карту более эффективной и привлекательной с помощью использования множества цветов. В выбираемых нами цветах всегда больше смысла, чем может показаться. Цвет мы воспринимаем мгновенно, а на

восприятие текста нужно время. Разные цвета могут по-разному восприниматься и имеют разное значение в разных культурах и у разных людей.

5. Добавляем рисунки, символы, и другую графику, ассоциирующиеся с ключевыми словами. Экспериментируйте! Так как мышление каждого человека уникально, то и карта как результат мышления тоже должна быть уникальной и неповторимой. Не бойтесь экспериментировать, пробовать, искать и находить лучшие способы представления информации, максимально подходящие именно для вас. Используйте ключевые слова! Их должно быть немного, чтобы они не складывались в законченное предложение. Старайтесь все слова располагать горизонтально. Придерживайтесь принципа: по одному ключевому слову на каждую линию. Используйте печатные буквы. Размещайте ключевые слова над соответствующими линиями. Информация, поданная в виде ключевых слов, связанных наглядно друг с другом, заставляет мозг работать максимально быстро.

6. При необходимости можно соединить понятия на разных ветках с помощью дополнительных стрелок. Стрелки могут быть разных цветов, толщины, начертания. Все зависит от их важности в данной интеллект-карте. Не создавайте прямых линий!

7. Для большей понятности можно оформить фоновыми цветами различные смысловые блоки, обозначить нумерацию. Используйте группировку для обозначения односмысловых групп. Это могут быть разноцветные фоны, просто контуры или что-то другое. Если вы не используете в своей интеллект-карте правило чтения по кругу, смысловые блоки следует пронумеровать. Как правило, впоследствии для восприятия информации с интеллект-карты вам даже не нужно будет читать, что там написано, — достаточно будет пробежаться по рисункам, и у вас в голове тут же всплывет необходимая информация.

Таким образом, метод «интеллект – карт», как основа организации учебного процесса, является весьма перспективной альтернативой традиционному образованию и позволяет существенно повысить уровень информационной компетентности школьников.