

Воробьева Юлия Александровна

студентка

Научный руководитель

Александрова Зоя Алексеевна

канд. пед. наук, доцент

Куйбышевский филиал ФГБОУ ВО «Новосибирский
государственный педагогический университет»

г. Куйбышев, Новосибирская область

ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ И РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

***Аннотация:** в статье рассматривается дидактический потенциал интеллект-карт как средства визуализации абстрактных математических понятий. Раскрываются теоретические основы метода, базирующиеся на принципах радиантного мышления Тони Бьюзена. Особое внимание уделяется роли данного метода в формировании познавательных универсальных учебных действий у учащихся: структурировании информации, развитию знаково-символического и логического мышления. Представлены конкретные методические приемы использования интеллект-карт на различных этапах урока математики, включая работу с неполными картами и поиск ошибок. Выделены преимущества метода по сравнению с традиционным конспектированием, а также обозначены ограничения его применения в контексте реализации требований ФГОС.*

***Ключевые слова:** интеллект-карты, визуализация, математические понятия, познавательные УУД, системно-деятельностный подход.*

Современный этап развития образования, регламентируемый ФГОС, выдвигает на первый план задачу формирования у школьников универсальных учебных действий (УУД), среди которых особое место занимают познавательные действия. Именно они обеспечивают способность к самостоятельному усвоению новых знаний, умению искать, анализировать и структурировать информацию, что

особенно важно в условиях растущего информационного потока. Предмет «Математика» обладает уникальным потенциалом для их развития, однако абстрактность математических понятий часто создает когнитивные барьеры. Оперирование символами, формулами и отвлеченными категориями требует высокого уровня развития логического и знаково-символического мышления, что вызывает затруднения у значительной части обучающихся, снижая их мотивацию и качество усвоения материала.

Применение интеллект-карт на уроках математики позволяет перевести абстрактные математические объекты в наглядную, чувственно-воспринимаемую форму, превращая сложный теоретический материал в стройную систему образов и связей. Как отмечает Т. Бьюзен в своих работах, эффективная ментальная карта строится на ряде принципов, адаптация которых для математики имеет свою специфику [1]. Центральным элементом карты становится ключевое понятие или теорема (например, «Квадратные уравнения», «Производная функции», «Обыкновенные дроби»). От центра расходятся ветви первого уровня, соответствующие основным аспектам темы: определения, свойства, методы решения, примеры, связь с другими темами. Ветви второго и последующего уровней детализируют эти аспекты, позволяя проследить иерархию понятий вплоть до конкретных алгоритмов действий. Обязательное использование цвета, символов и ключевых слов (а не развернутых предложений) активизирует не только логическое (левое), но и образное (правое) полушарие, задействуя ассоциативную память и воображение, что в комплексе способствует более прочному усвоению материала и формированию целостной картины изучаемой темы.

В контексте развития познавательных УУД интеллект-карты выполняют ряд важнейших функций.

1. *Структурирование информации и развитие логического мышления.* Математика – это наука о структурах. Создание карты по теме «Четырехугольники» требует от ученика не просто перечислить виды (квадрат, ромб, прямоугольник, параллелограмм), но и установить родовидовые отношения, отобразить общие и отличительные свойства (например, параллельность сторон, равенство углов,

свойства диагоналей). Такой анализ способствует формированию понятийного мышления и логических операций классификации.

2. *Развитие знаково-символического мышления.* Визуализация математических понятий с помощью интеллект-карт позволяет учащимся переводить вербальную информацию на язык символов, графиков и схем. Например, при изучении темы «Числовые функции» центральный образ «Функция» может быть связан с ветвями: «Способы задания» (формула, график, таблица), «Свойства» (монотонность, четность, периодичность), «Типы функций» (линейная, квадратичная и т. д.). Ученик, создавая такую карту, учится оперировать математическими символами и понимать их взаимосвязь.

3. *Формирование навыков смыслового чтения и работы с информацией.* Работа с учебником математики при создании интеллект-карты трансформируется из простого переписывания текста в активный поиск ключевых понятий, выделение главного и второстепенного, компрессию информации. Это формирует общеучебное познавательное УУД – умение структурировать знания.

4. *Развитие творческого мышления и воображения.* Поиск нестандартных ассоциаций, визуальных метафор для математических абстракций стимулирует креативность. Например, изучение координатной плоскости может быть визуализировано через образ перекрестка, где каждая точка – это уникальный адрес (x , y). Такой подход делает математику более «живой» и понятной.

Практическое использование интеллект-карт на уроках математики может быть вариативным и охватывать все этапы учебного процесса. При изучении нового материала (например, «Теорема Пифагора») учитель может предложить учащимся готовую карту-основу с центральным понятием и пустыми ветвями, которые заполняются в ходе лекции или работы с учебником (формулировка теоремы, доказательство, историческая справка, классические примеры применения). Это реализует принцип наглядности и системности.

Особый интерес представляет использование интеллект-карт как средства формирующего оценивания, что перекликается с идеями Т. А. Сваловой

и М.Ю. Мамонтовой [3]. Для диагностики глубины усвоения математических знаний могут применяться различные типы заданий с картами:

– *работа с неполной картой*. Ученикам выдается карта, в которой пропущены некоторые ключевые понятия или формулы. Например, в карте «Свойства логарифмов» намеренно пропущены формулы логарифма частного и логарифма степени. Задача ученика – восстановить целостность структуры, что проверяет не только знание формул, но и понимание их места в общей системе;

– *поиск и исправление ошибок в карте*. Учитель создает карту, содержащую намеренные ошибки в логических связях или неверные утверждения. Например, в карте «Признаки делимости» ветвь «На 3» соединить с неверным примером (сумма цифр числа 14 делится на 3?). Ученику необходимо обнаружить и исправить эти ошибки, аргументируя свой ответ. Это задание направлено на развитие критического мышления;

– *создание карты по тексту задачи*. Учащимся предлагается текст сложной текстовой задачи. Используя интеллект-карту, они визуализируют условие, выделяют известные и неизвестные величины, устанавливают взаимосвязи между ними, что значительно облегчает поиск пути решения. Это эффективный прием для формирования умения решать проблемы.

Сравнительный анализ использования интеллект-карт в сравнении с традиционным конспектом показывает их неоспоримые преимущества: лаконичность (используются только ключевые слова), наглядность (структура видна целиком), ассоциативность (легче запоминается за счет образов), способствует развитию обоих полушарий мозга [2]. Ученик, единожды создавший карту по теме «Тригонометрические уравнения», впоследствии легко может воспроизвести в памяти всю структуру, просто вспомнив центральный образ.

Однако применение данного метода сопряжено и с определенными трудностями. Во-первых, как справедливо отмечает М.А. Коцюба, существует проблема субъективности: карта, созданная учителем, может быть не полностью понятна ученику из-за разницы в ассоциативном восприятии [2]. Во-вторых, у учащихся,

привыкших к линейному конспектированию, на начальном этапе могут возникать трудности с выделением главного и структурированием. В-третьих, сложные, многоступенчатые математические выкладки не всегда удобно отображать в рамках одной карты, их лучше выносить в комментарии или приложения. Преодоление этих ограничений требует системной работы и постепенного вовлечения учащихся в процесс создания и интерпретации интеллект-карт, начиная с простых тем и переходя к более сложным.

Таким образом, интеллект-карты – это педагогически обоснованное средство, визуализирующее абстрактные понятия и структурирующее знания. Их интеграция в преподавание математики отвечает требованиям системно-деятельностного подхода, делая процесс обучения осознанным и направленным на развитие познавательных УУД.

Список литературы

1. Бьюзен Т. Супермышление / Т. Бьюзен; пер. с англ. Е.А. Самсонов. – 2-е изд. – Минск: Попурри, 2003. – 304 с.
2. Коцюба М.А. Интеллект-карта как средство е-дидактики в компьютерных технологиях обучения / М.А. Коцюба. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellekt-karty-kak-sredstvo-e-didaktiki-v-kompyuternyh-tehnologiyah-obucheniya/viewer> (дата обращения: 23.02.2026).
3. Свалова Т.А. Интеллект-карта как средство формирующего оценивания знаний / Т.А. Свалова, М.Ю. Мамонтова // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвуз. сб. науч. работ. – Екатеринбург, 2016. – С. 86–96. EDN WDAIWJ