

## ПРИМЕНЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ

*Дамир Рашитович Хакимов, магистр СибГТУ,*

*e-mail: HD-777@yandex.ru,*

*Сибирский государственный технологический университет,*

*http://sibgtu.ru*

*В данной работе рассмотрена методика применения в учебном процессе ментальных карт, технология разработки которых опирается на информационную модель мышления. Использование данной методики существенно влияет на интенсификацию обучения и активизацию учебной деятельности за счет более высокой, чем при традиционных методах обучения, степени визуализации представленного материала.*

*Ключевые слова: ментальная карта, образ, информационная модель мышления, структурирование, учебный процесс*

Для интенсификации учебного процесса предлагается использовать структурирование учебного материала в виде электронных ментальных карт. Ментальная карта выступает альтернативой традиционным способам обработки и передачи информации (конспектам, кратким записям, схемам и т.п.). В качестве примера приводятся фрагменты ментальной карты.



**Д.Р. Хакимов**

Для современного человека умение извлекать информацию из окружающей среды и эффективно ею управлять является необходимой повседневной задачей. Ежедневно мы сталкиваемся с большим потоком информации: интернет, телевидение, пресса, реклама и т.д. Независимо от нашего настроения и желания мы должны реагировать на эту информацию: часть ее необходимо обрабатывать сразу, часть просто не замечать, часть откладывать на более позднюю обработку. Несмотря на большой поток поступающей информации, мы пользуемся теми же способами ее представления, которые использовались раньше, когда объем и интенсивность потока информации были гораздо меньшими. Основные формы, с которыми мы привыкли работать, такие, как текст, список, таблица, диаграмма имеют ряд недостатков:

- большие объемы информации, представленные традиционными способами записи, довольно сложно запомнить и воспроизвести;
- большое количество времени тратится на поиск нужной информации;
- трудно выявить ключевые идеи;
- сложно использовать творческий подход и нахождение новых решений при описании проблемы.

Эффективность восприятия и усвоения учебной информации в первую очередь зависит от носителя и способа представления на нем этой информации. Если раньше к цифровым образовательным ресурсам относились как к вспомогательным информационным источникам, дополняющим бумажные учебные материалы, то теперь они приобретают характер основных средств обучения и познания [1].

Актуальность работы заключается в том, что значительное увеличение объемов поступающей информации требует применения новых средств для ее обработки и хранения.

Технология ментальных карт становится новым инструментом (механизмом), обеспечивающим структуризацию и сохранение информации в памяти человека для последующего эффективного извлечения. Проектирование технологии предусматривает разработку теоретической концепции (определенной системы связанных между собой и вытекающих один из другого взглядов, способов понимания и трактовки явления, предмета или процесса, системы достижения целей), выделение этапов деятельно-

сти обучающихся и педагога, последовательность выполнения которых соответствует логике технологии и обеспечивает достижение запланированных результатов. Технология ментальных карт основана на теории Дэвида Осубела. Основная идея этой теории – представление новых идей, понятий или концепций через уже имеющиеся идеи, понятия, концепции и опыт. Позднее теорию развил профессор Корнелльского университета Джозеф Новак [2]. Он разработал правила создания ментальных карт – инструмента визуализации и создания (проработки) новых идей или концепций. Однако главные работы по этой тематике принадлежат авторскому коллективу Р.М. Доунза и Д. Стеа. Географ Р.М. Доунз и психолог Д. Стеа определяют ментальную картографию как «абстрактное понятие, охватывающее те ментальные и духовные способности, которые дают нам возможность собирать, упорядочивать, хранить, вызывать из памяти и перерабатывать информацию об окружающем пространстве». Следовательно, ментальная карта – это «созданное человеком изображение части окружающего пространства... Она отражает мир так, как его себе представляет человек. Психология познания понимает ментальную карту как субъективное внутреннее представление человека о части окружающего пространства [3].

Дальнейшее развитие теория получила в работах психолога Тони Бьюзена; им были опубликованы книги «Научите себя думать», «Работай головой» и «Супермышление», в которых была описана технология создания и применения ментальных карт в разных областях, таких как бизнес и профессиональная жизнь, наука и образование, планирование, мозговой штурм, презентации. В это время технология ментальных карт стала быстро набирать популярность, доказывая свою применимость на практике для решения самых разнообразных интеллектуальных задач. На основе данной технологии был разработан ряд компьютерных программ. В России в это же время Г.П. Мельников и П.Г. Кузнецов работали над похожей идеей, получившей свое выражение в теоретических работах по системологии.

Для нас представляет большой интерес опыт преподавания В.Ф. Шаталова, именно он впервые предложил технологию интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала. Все мы знаем, что необычное лучше запоминается. Мысль, образ, слово могут приходить к нам в самых неожиданных комбинациях. При этом одни из них могут превалировать, другие играть вспомогательные роли, но, будучи взаимосвязанными, обособиться они уже не могут никогда. Это естественное свойство нашей памяти, лежащее у истоков и научного, и литературного, и всякого иного восприятия окружающего мира» [4].

В основе технологии ментальных карт лежат представления о принципах работы человеческого мозга, таких, как ассоциативное мышление, визуализация мысленных образов, целостное восприятие (гештальт). Один из эффективных способов структурирования запоминания – это придание запоминаемому материалу структуры типа «дерево». Такие структуры широко используются везде, где необходимо кратко и компактно представить большой объем информации [5].

Как известно, основными функциями мозга являются восприятие, хранение, анализ, воспроизведение и управление информацией. Левое полушарие мозга отвечает за логические аспекты: речь, операции с последовательностями, линейным представлением информации, операции с перечнями, списками, числами. Правое полушарие мозга решает абстрактные задачи: пространственную ориентацию, целостность восприятия, воображение, восприятие цвета и чувство ритма. Ментальные карты интегрируют изображения, цвета и символы, можно говорить о них как о методе «целостного» мышления [6]. Мышление – это извлечение (активация ментальных схем) информации из памяти в виде связанной цепочки элементов ментальных карт, обеспечивающей достижение целей. Процесс мышления – выбор в ментальной карте «пути» от некоторой отправной точки до вершины-цели. Понимание людей при общении зависит от сходства их пространственно-временных ментальных схем. Одинаковые ментальные схемы дают

комфорт, но не развивают. Уровень понимания зависит от сходства корневой системы ментальной схемы (вблизи точки начала «кристаллизации» образов). Мышление определяется двумя факторами: формированием предметного тезауруса, содержащего необходимые образы, и механизмом конструирования на их основе цепочки образов (ментальных карт). В рамках данного подхода реализуются следующие принципы:

- принцип доступности и достаточности воспринимаемой информации;
- принцип ментальной визуализации информации и знаний;
- принципы формирования тезауруса;
- принципы извлечения информации [7].

Ментальные карты – это удобная и эффективная техника визуализации мышления и альтернативной записи наглядно отражающая ассоциативные связи в мозге человека. Ее можно применять для создания и фиксации новых идей, анализа и упорядочивания информации, принятия решений [8]. Связь между представлениями, в силу которых один из них, появившись в сознании, вызывают другие. Чем больше ассоциаций, тем лучше запоминается гештальт – совокупность всех свойств и признаков.

Составление ментальных карт подразумевает классификацию ключевых слов на основные и производные понятия. Структуры ментальных карт создаются по мере поступления информации. Данная структура является динамически развивающейся во времени. Таким образом, составление ментальной карты стимулирует способность человека осуществлять мыслительный процесс по интерпретации сообщения, т.е. выстраивать информационную модель образа сообщения – пониманием.

К полезным свойствам ментальных карт можно отнести:

- наглядность, запоминаемость и возможность коллективного составления ментальных карт;
- эстетическую привлекательность и стимулирование творчества;
- пересмотр ментальных карт через некоторый промежуток времени помогает усвоить и запомнить картину в целом, а также увидеть недостающую информацию и новые идеи [9].

Прежде чем быть понятой, информация проходит несколько этапов, точнее, зон обработки: чувственно-эмоциональную зону, зону памяти и воображения. В процессе понимания важную роль играет зона воображения. В процессе отражения окружающего мира человек наряду с восприятием того, что действует на него в данный момент, извлекает из памяти образы, которые воздействовали на него раньше, создает новые образы или модернизирует, обогащает старые. Путем воображения человек может достроить недостающие связи между образами или укрепить имеющиеся.

Информацию об объекте сложно передать непосредственно наблюдателю, если не представить этот объект в структурно ясной форме. Каждая фраза, раскрывающая сведения об объекте, может быть зафиксирована в виде знаков, схем или рисунка. Именно эти образы и применяются для восприятия, усвоения и переработки информации. В дальнейшем любую знаковую информацию студент сможет подразделить на отдельные относительно самостоятельные образы, среди которых встретятся знакомые, одинаковые или же неизвестные. С течением времени ментальные карты могут забываться до некоторой степени, т.е. могут утрачиваться какие-то детали. Забывание в этом смысле является менее сильным, чем можно было ожидать; мы с радостью обнаруживаем, что много лет спустя можем снова найти дорогу в некогда знакомой местности. Как показывает анализ публикаций, посвященных этим исследованиям, содержание предложения или рассказ в целом сохраняется в памяти значительно дольше, чем конкретные слова, входящие в состав [11]. Новые информация, опыт, знания формируются на основе реконструкции существующих в памяти человека информации, опыта и знаний (ментальных схем). В этой связи обучение представляет эволюционный открытый процесс, он не предполагает революционных изменений и разрушений тезауруса. Возможности использования технологии ментальных карт довольно широки как для препода-

вателя, так и для студента. Преподаватель, используя технологию ментальных карт при подготовке, например, к вводной лекции, может визуально представить суть и содержание изучаемого курса, так как для обучаемого важно в начале знакомства с учебным курсом четко представлять объем предстоящего изучения, область и границы научного поля, спектр понятий, решаемые задачи, связь с другими дисциплинами.

Новые знания, представленные на лекции в виде ментальной карты вместо обычной презентации, вызывают у студентов неподдельный интерес, так как лучше воспринимаются аудиторией, настраивают ее не на пассивное слушание, а на активное участие в учебном процессе, поскольку выглядит это гораздо зрелищней обычных слайдов.

Такое необычное представление учебного материала гарантированно произведет впечатление на слушателей, привлечет внимание аудитории, что приведет к более крепкому запоминанию и лучшему усвоению информации. На лекциях можно не только использовать уже готовые ментальные карты, созданные преподавателем заранее при подготовке к занятию, но и создавать их вместе со студентами прямо в ходе занятия, дополняя новыми элементами по мере раскрытия темы. Такие ментальные карты можно наполнять информацией вместе со студентами в ходе дискуссии, что существенно сокращает время объяснения новой темы. Наряду с этим, в течение практически всего учебного занятия студенты являются со-творцами нового, и, следовательно, у них не только не ослабляется внимание, но и усиливаются процессы запоминания новой и повторения старой информации. По окончании занятия, наряду с полученными знаниями, студент точно знает о том, какой материал ему необходимо доработать самостоятельно [12]. Созданная ментальная карта становится отличным пособием как для преподавателя, так и для его студентов. В дальнейшем, готовясь к предстоящей лекции, преподавателю достаточно просмотреть свою «ментальную карту», чтобы освежить в памяти все то, о чем нужно будет рассказывать. С другой стороны, студент получает в свое распоряжение подробнейший конспект. Обоим достаточно взглянуть на ментальную карту, чтобы получить целостное представление о предмете. Ментальная карта лекции – это не текст речи, а только ее «скелет», не просто тезисы, а скорее лишь направление мыслей. Поэтому преподавателю, который использует ментальные карты на своих лекциях, довольно просто импровизировать, не отклоняясь от темы лекции, балансировать между «стандартной» отрепетированной речью и экспромтом [13]. Зачастую каждому преподавателю приходилось читать одну и ту же лекцию разным группам слушателей, поэтому выгода от использования ментальных карт очевидна.

Для создания электронных ментальных карт эффективно использовать онлайн-сервисы, например, MindMeister, Text2MindMap и Glinkr или компьютерные программы FreeMind, XMind, Explane. В своей работе мы пользовались средствами программы XMind, так как программа является свободно распространяемой и обладает большим набором инструментов, позволяющих создавать, редактировать, перемещать между ветками и удалять разделы, а также вставлять картинки, гиперссылки на интернет-ресурсы.

Использование программы позволяет повысить продуктивность работы преподавателя и его студентов.

Таким образом, теоретический анализ имеющейся литературы и собственный опыт работы позволяют сделать заключение, что представление учебной информации в виде ментальных карт хорошо интегрируется как с традиционной системой обучения, так и с любой инновационной обучающей технологией и позволяет усовершенствовать учебный процесс в следующих направлениях:

- обобщение и систематизация информации;
- приближение информации к форме, которую проще запомнить и при необходимости быстро воспроизвести;
- удаление лишней второстепенной информации;

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

- обеспечение равенства развития студентов с техническим и гуманитарным мышлением, поскольку при обучении большинство гуманитариев лучше воспринимают слово, а студенты технических направлений символы. Работа с ментальными картами позволяет сгладить эти различия.

Следовательно, ментальные карты можно использовать как при изучении нового материала во время самостоятельной работы студентов либо во время лекции преподавателя, так и для контроля за усвоением и пониманием материала, за полнотой восприятия информации, за установлением связей, за умением сворачивать и разворачивать информацию. Ментальная карта выступает альтернативой традиционным способам обработки и передачи информации (конспектам, кратким записям, схемам и т.п.), и эта альтернатива более продуктивна, так как имеет естественную психологическую основу, а главное превращает студента в активного создателя собственного знания.



Рисунок 1 – Пример ментальной карты

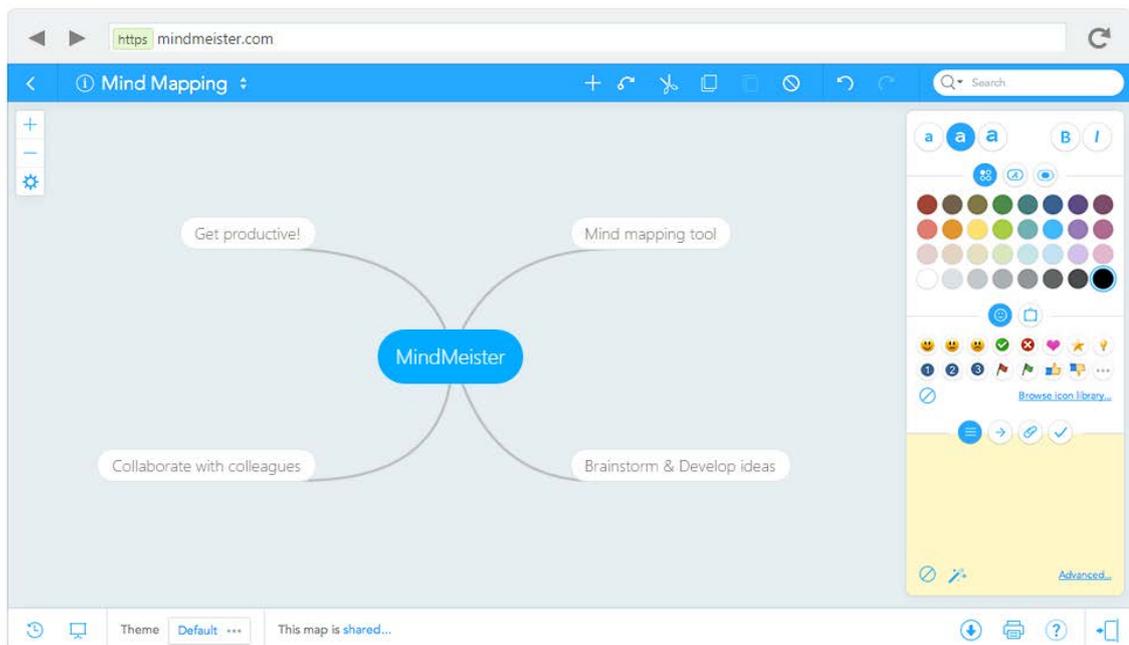


Рисунок 3 – Пример онлайн сервиса MindMeister

Литература

1. Дорошенко Е.Г., Пак Н.И., Рукосуева Н.В., Хегай Л.Б. О технологии разработки ментальных учебников // Вестник Томского государственного педагогического университета (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2013. Вып. 12 (140). С. 145–151.
2. Новак Д., Канас А. Теория построения и практика применения карт понятий. URL: <http://smar.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnder1>
3. Шенк Ф.Б. Ментальные карты: конструирование географического пространства в Европе / пер. с нем. А. Жоровой // Политическая наука. Политический дискурс: История и современные исследования. 2001. Вып. 4. С. 4–17.
4. Шаталов В.Ф. Эксперимент продолжается. М.: Педагогика, 1989. 334 с.
5. Калинина В.В. Электронная энциклопедия как средство повышения уровня запоминания учебного материала // Вестник КГПУ. 2013. № 1 (23). С. 111–114.
6. Мюллер Х. Составление ментальных карт: метод генерации и структурирования идей / пер. с нем. В.В. Мартыновой, М.М. Демина. М.: Омега-Л, 2007. 126 с.
7. Пак Н.И. Гипермозг как основа становления ментальной дидактики. Интернет – свободный, безопасный, образовательный // Межрегион. науч.-практ. конф. (18–19 октября, 2013 г., г. Омск): сб. матер. / под общ. ред. М.П. Лапчика. Омск: Полиграфический центр КАН, 2013. 278 с.
8. Пак Н.И. Информационное моделирование: учебное пособие. // КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2010. 152 с.
9. Колесник В. Ментальные карты. URL: <http://kolesnik.ru/2005/mindmapping>
10. Петрова И.А., Ракова Е.П. Использование структурированных графических схем в изучении информатики // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 35–36.
11. Найссер У. Познание и реальность. М.: Прогресс, 1981. 252 с.
12. Бруннер Е.Ю. Применение технологии mind map в учебном процессе // Развитие международного сотрудничества в области образования в контексте Болонского процесса: материалы международной науч.-практ. конф. г. Ялта (5–6 марта 2008 г.). Ялта: РИО КГУ, 2008. Вып. 19. Ч. 1. С. 50–53.
13. Бабич А.В. Эффективная обработка информации (Mind mapping). URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/647/503/lecture/11414?page=8>

Use in educational process mental map

*Damir Rashitovich Khakimov, Master SibGTU, Siberian State Technological University,*

*In this paper, the technique used in the training process of mental maps, the technology development which is based on the information model of thinking. Using this technique significantly affects the intensification of training and intensifying training activities due to higher than traditional teaching methods, the degree of visualization of the material presented.*

*Keywords: mental map, image, information model of thinking, structuring the learning process*

УДК 004.421+004.438

**МЕТОДИКА БЫСТРОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ  
НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ КЛАССОВ ЗАДАЧ (11–15)**

*Юрий Александрович Аляев, доц., доц. кафедры программного обеспечения  
вычислительной техники и автоматизированных систем,  
e-mail: alyr1@yandex.ru,  
Пермский военный институт внутренних войск МВД России,  
<http://pvivv.ru>*

*Предлагается методика быстрого обучения программированию на основе изучения классов задач, разработанная и применяющаяся на практике в процессе обучения программированию студентов вузов.*

*Ключевые слова: алгоритм, программа, язык программирования Паскаль, массив, процедуры и функции, рекурсия, множество, запись*