

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №34
с углубленным изучением отдельных предметов»

Методическое пособие
**Визуализация целостной научной картины мира
в учебной, проектной и исследовательской
деятельности школьников через ментальные
карты**

Телицына Галина Викторовна,
Заслуженный учитель Российской Федерации,
кандидат педагогических наук,
учитель географии МБОУ «СОШ №34
с углубленным изучением отдельных предметов»
г. Старый Оскол Белгородской области

СТАРЫЙ ОСКОЛ – 2016

Телицына Г.В.

В настоящем методическом пособии педагог-новатор поднимает вопросы обновления содержания и технологий образования, обеспечивающих компетентностное обучение.

В брошюре освещены практические и теоретические аспекты технологии визуализации целостной научной картины мира (ЦНКМ) как многоуровневого специфического вида мыслительной деятельности школьников. Автор пособия доказывает, что ментальные карты способствуют формированию умений школьников работать с большим объёмом учебной информации, концептуально структурировать и упорядочивать полученные знания.

Методическое пособие адресовано студентам, учителям всех школьных дисциплин, особенно естественнонаучного цикла для организации учебной, проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Пособие поможет педагогам системно организовать подготовку выпускников 9-х и 11-х классов к выпускным экзаменам.

В настоящее время особое значение приобретает полнота сформированности у человека целостного видения мира, упорядочение системы понятий, принципов, законов окружающего мира, нахождения своего места в этом мире. У современных школьников при большом объёме информации возникают затруднения в синтезе знаний, получаемых из различных наук, в общих представлениях о мире природы и жизни общества. Сложности появляются и при подготовке к экзаменам, когда большое количество учебного материала нужно обобщить, систематизировать.

В системе образования начала XXI века актуальной становится проблема развития пространственного мышления обучающихся как вида умственной деятельности, обеспечивающего создание и оперирование пространственными образами при решении различных практических и теоретических задач. Представленное методическое пособие подчёркивает важность формирования у студентов и школьников целостной научной картины мира (ЦНКМ) в их учебной, проектной и исследовательской деятельности, развития воображения, логики, когнитивного структурирования содержания знаний, метапредметных компетенций.

Государственные образовательные стандарты требуют внедрения новых педагогических технологий, основанных на восприятии большого объёма учебной информации, представленной в символической (графической) форме. В начале XXI века значительная доля информации об окружающем мире передаётся не только с помощью традиционных бумажных носителей, а по существу – в динамичной, интерактивной информационной системе. Большие объёмы информации в вузовских и школьных учебниках, составление по ним

линейной записи затрудняют усвоение материала студентами и старшеклассниками, вызывают сложности в выделении главной мысли, обобщении, запоминании. Ментальная карта как элемент технологии визуализации предполагает свёртывание информации в начальный образ (природный или социальный объект или явление - бассейн полезных ископаемых, речная долина, структура экономики района, герб города и т.п.), помогает обучающимся в успешной учёбе.

В сентябре 2012 года на уроках географии у восьмиклассников были выявлены затруднения в определении причинно-следственных связей в мире природы и человека, создании целостной картины окружающего мира. Школьники считали сложными задания по нанесению природных объектов на контурную карту, по ориентированию на местности (участие в соревнованиях по ориентированию, практическая работа с компасом), по работе с текстом учебника. Это определило необходимость автора в организации целенаправленной работы по формированию у учащихся целостной научной картины мира, развитию пространственного мышления через создание ментальных карт. Так началось исследование по указанной теме.

До декабря 2012 года изучалась психолого-педагогическая и методическая литература по проблеме, определялись теоретические основы работы, диагностический материал и выявлялись уровни формирования целостной научной картины мира и пространственного мышления у учеников 8-х классов.

Началом работы по обозначенной теме стало проведение диагностики по определению исходного уровня сформированности целостной научной картины мира (ЦНКМ) и пространственного мышления у учеников

8А и 8Б классов общеобразовательной школы №34 города Старый Оскол Белгородской области на основе методики И.С. Якиманской. Результаты показали, что только 8% учеников соответствуют высокому уровню формирования ЦНКМ и интеллектуальному уровню пространственного мышления, 15% учащихся – среднему конструктивному уровню. Большая часть (52%) восьмиклассников показала низкий репродуктивный уровень, 25% - аккумулятивный уровень сформированности пространственного мышления и ЦНКМ. Полученные показатели подтвердили решение автора о целесообразности системной работы по формированию целостной научной картины мира и развитию пространственного мышления школьников при использовании технологии составления ментальных карт.

Современное образование вбирает в себя новые образовательные практики и концепции, становится более гибким, открытым, динамичным. Для учеников постоянно возрастает объём и количество передаваемой информации. Становится важным самостоятельно находить способы отбора, преобразования, воспроизведения учебной информации. Принцип визуализации открывает возможность собрать воедино все теоретические понятия, позволяет быстро, целостно, обобщённо воспроизвести материал, применить теоретическую информацию в практической работе.

Актуальность проблемы визуализации целостной научной картины мира и развития пространственного мышления определяется значимостью целостного видения мира, ролью пространственного мышления, обеспечивающего ориентацию человека в реальном и теоретическом пространстве. Общее представление о мире, формирование пространственного мышления

эффективно влияет на интеллектуальное развитие школьников, служит средством практического познания предметов и явлений действительности, обеспечивает успешное оперирование различными графическими моделями, играет важную роль в психологической подготовке обучающихся к разнообразной трудовой деятельности.

Практический опыт доказывает, что визуализация целостной научной картины мира позволяет решить ряд педагогических задач: обеспечение интенсификации обучения, активизации учебной, проектной, исследовательской деятельности школьников, формирование и развитие их критического мышления, зрительного восприятия, образного представления учебных действий, передачи знаний и распознавания образов. Наряду с этим, в современном образовании очевидно противоречие между:

- потребностью общества в выпускнике школы, быстро ориентирующемся в целостном реальном и теоретическом пространстве, и недостаточной изученностью этого процесса в педагогической науке;
- использованием в школьной практике новых педагогических технологий, основанных на восприятии большого объема учебной информации и их недостаточной разработанностью;
- высоким уровнем значимости целостной научной картины мира и пространственного мышления для успешного образования и недостаточным методическим обеспечением этого процесса.

Одним из путей формирования целостной научной картины мира и пространственного мышления школьников на уроках географии является активизация

методики составления ментальных карт как элемента технологии визуализации обучения.

Ведущая педагогическая идея методической разработки - распространение педагогического, научного и методического опыта, активизации научного поиска в сфере образования, определение путей формирования и развития целостной научной картины мира и пространственного мышления у школьников посредством использования технологии создания ментальных карт.

Апробация предложенной темы охватывала период с сентября 2012 года по май 2016 года.

Работа была разделена на несколько этапов:

I этап - начальный (констатирующий) - осуществлялся с сентября по декабрь 2012 года.

Второй этап – основной (формирующий). Он продолжался с января 2013 по декабрь 2015 года. На данном этапе активно использовались методы, приёмы и средства технологии визуализации целостной научной картины мира учебного, проведена диагностика, определено содержание образования курсов географии 8-11-х классов с использованием ментальных карт.

III этап опыта – заключительный (контрольный). С января 2016 года по май 2016 года ученики диагностировались на предмет уровня сформированности целостной научной картины мира и пространственного мышления, умения составлять ментальные карты по курсу географии. Результаты диагностики позволили обобщить результаты работы, внедрить рекомендации в школьную практику и ходатайствовать о создании авторской школы по теме исследования.

Диапазон исследования представлен авторской дидактической системой работы учителя по визуализации

целостной научной картины мира и развитию пространственного мышления школьников на уроках физической и экономической географии через использование технологии создания ментальных карт. В то же время, опыт тесно взаимосвязан с учебной деятельностью на всех уроках естественнонаучного и социально-исторического циклов, проектной и исследовательской деятельностью школьников в урочной и внеурочной работе.

Теоретической базой представленной разработки являются: теория поэтапного формирования умственной деятельности (А.А. Вербицкий, Н.С. Менчинская, Н.Ф. Талызина), теория формирования географических понятий и представлений (А.М. Берлянд, В. Дорн, В.П. Максакowski). В школьной методике обучения процессу формирования целостной научной картины мира и пространственных представлений посвящены работы А.В. Даринского, Л.М. Панчешниковой, И.С. Матрусова и др. Технология визуализации знаний осуществляется на основе работ психологов Б.Г. Ананьева, Т. Бьюзена, И.С. Якиманской.

Для методического пособия использовались ключевые понятия:

- **целостная научная картина мира** – целостное общее видение мира, синтез знаний, получаемых в различных науках, упорядоченная система понятий, принципов, законов и соответствие их природному и социальному аналогу;

- **пространственное мышление** - как особая деятельность наблюдения (Е.Ф. Рыбалко, Б.Г. Ананьев); как мыслительная деятельность (С.Л. Рубинштейн); как вид умственной деятельности, обеспечивающий создание и оперирование пространственными образами в процессе

решения различных практических и теоретических задач» (И.С. Якиманская);

- географическое мышление - способность представлять и анализировать физические, экономические, культурные, социальные и другие явления и процессы в пространственном разрезе региона, страны, мира (В.П. Максаковский);

- **ментальная карта** - карта памяти, разума, интеллект-карта – комплексное, графическое, систематизированное отражение смысловых, ассоциативных, причинно-следственных связей между природными объектами и явлениями на большом листе бумаги (Т. Бьюзен);

- **технология визуализации учебного материала** - совокупность форм, методов и средств зрительного, наглядного преобразования учебной информации, направленных на развитие познавательной сферы учащегося; это условие реализации личностно-ориентированного естественнонаучного и социально-исторического образования (Н.Н. Манько);

- **процесс когнитивной визуализации** – это психический процесс свертывания мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ материального мира может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических учебных действий» (А.А. Вербицкий, Н.Н. Манько).

Особенность методического пособия - актуализация технологии визуализации целостной научной картины мира в учебной, проектной и исследовательской деятельности школьников, создание ментальных карт в комплексной, систематизированной, графической форме по всем темам курса географии 8-11-х классов. Автором разработана система методических приёмов по формированию целостной научной картины

мира и развитию пространственного мышления школьников на уроках физической и экономической географии, создан банк ментальных карт по курсу «География России», «Экономическая и социальная география мира».

Методическая разработка поможет учителям создать теоретическую базу и практические примеры внедрения предложенной технологии в преподавании всех учебных предметов.

Сущность технологии визуализации целостной научной картины мира по классификации Г.К. Селевко, состоит в интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, относится к группе педагогических технологий активизации деятельности учащихся. По целевым ориентациям она отвечает задачам адаптивной образовательной системы и направлена на ускоренное обучение всех категорий школьников, формирование у них метапредметных компетенций.

Технология визуализации целостной научной картины мира направлена на интеллектуальную, эмоционально-оценочную и поведенческую сферу каждого участника педагогического процесса. Она основывается на положении значимости визуального восприятия для человека в процессе познания мира, своего места в нём, необходимости подготовки сознания человека к деятельности в условиях увеличения информационной нагрузки. Интенсификация учебно-познавательной деятельности на всех уроках происходит за счет того, что учитель и ученик ориентируются на способы мышления, позволяющие увидеть связи и отношения между всеми объектами окружающего мира, связать их в единое целое.

Технология составления ментальных карт (карт памяти, интеллект-карты, карты разума) на уроках географии - это система, включающая комплекс учебных знаний; визуальные способы их предъявления; визуально-технические средства передачи информации; набор психологических приёмов использования и развития визуального мышления в процессе обучения. В основе представленной технологии лежат принципы концентрации и генерализации знаний, алгоритмизации учебно-познавательных действий, гуманизма, личностно-ориентированный подход, изучение материала крупными блоками, применение ориентировочной основы действий, выделение главного. На каждом уроке ученики имеют перед собой памятку по созданию ментальной карты, в которой кратко изложены принципы и правила её составления. Работа с памяткой экономит время на уроке, даёт возможность во время исправить ошибку.

С принципами системного квантования и когнитивной визуализации обучающиеся знакомятся на примере построения ментальной карты раздела физической географии России (8 класс, «Жизнь рек»). Работа начинается с нанесения общей схемы реки от истока к устью. Все типы истоков изображаем на одном уровне, схематично зарисовывая родник, озеро, болото, горный ледник. Отмечаем левые и правые притоки первого и второго порядка. На ментальной карте кратко записываем типы режима рек, их питание, значение. Большой по объёму учебный материал, включающий новые термины и понятия, на схеме ментальной карты даёт возможность быстро запомнить, установить причинно-следственную связь между понятиями «падение», «уклон», «расход», «сток», «водоносность».

На уроке школьники понимают, что ментальная карта позволяет объединять зрительные и чувственные ассоциации в виде взаимосвязанных идей. Составление карт памяти начинаем с центра чистого листа, куда помещаем главную идею (или тему), заключаем её в ромб, круг или другую фигуру, которая привлекает внимание. От центра расходятся ответвления, соответствующие ключевым моментам или разделам. Каждое ответвление имеет свой цвет. На ветвях выписывается ключевое слово или фраза и оставляется место для добавления деталей в процессе дальнейшей работы. В карту памяти вводятся условные знаки, символы и рисунки для облегчения ее запоминания.

Психологическая составляющая системного квантования вытекает из специфики функционирования мыслительной деятельности школьника, выражающейся различными знаковыми системами: языковыми, символическими, графическими. Всевозможные типы моделей представления знаний в сжатом компактном виде соответствуют свойству человека мыслить образами. Изучение, усвоение, обдумывание текста - это есть составление схем в уме, кодировка материала. При необходимости ученик может восстановить, «развернуть» весь текст, но его качество и прочность будет зависеть от качества и прочности составленных схем в памяти. Это сложная интеллектуальная работа, поэтому учеников нужно последовательно к ней готовить. В данном случае мышление происходит не линейно, списком, а в переплетении слов с символами, звуками, образами, чувствами. Способами создания моделей учебного материала являются не только «Карты памяти», но и «Записи фиксирования и создания», «Метод группирования» при характеристике природных регионов

России предложен научной лабораторией Н.Н. Манько Башкирского педагогического университета.

При изучении тем «Растительный и животный мир России» восьмиклассники в ходе опыта опираются на принцип когнитивной визуализации знаний. Он вытекает из психологических закономерностей, в соответствии с которыми эффективность усвоения повышается, если используются когнитивные графические учебные элементы - «опоры» (рисунки, схемы, модели). «Опоры» (виды растений, животных, названия заповедников, заказников) компактно иллюстрируют содержание учебного материала, способствуют системности знаний.

При создании ментальных карт о вторичном секторе экономики (9 класс) используется технологический подход. Он предполагает руководство принципами минимизации (исключение лишней информации), историзма (соответствие структуры истории развития изучаемого природного явления или объекта), подчинённости (отражение иерархической структуры информации), логического следования, соответствия структуры учебной информации характеру практической и познавательной деятельности. Ученики 9-х классов на основе отмеченных принципов составляют самостоятельно схему «Химическая промышленность».

Дидактической особенностью визуализации целостной научной картины мира являются: сложности запоминания большого объёма учебного материала, компактность и пространственная схема; выделение в учебном материале смысловых опорных пунктов. Сами по себе понятия ничего не могут сказать о содержании предмета обучения, но будучи связанными определенной системой, они раскрывают структуру предмета, его задачи и пути развития. Понимание и осмысление новой

ситуации возникает тогда, когда мозг находит опору в прежних знаниях и представлениях.

При изучении крупных экономических регионов России (9 класс) и мира (11 класс) преобразование большого объёма учебного материала происходит по алгоритму: выявление основных смыслообразующих вербальных элементов → выбор знаков визуализации → кодирование вербальных элементов при помощи выбранных визуальных знаков → декодирование графической модели в вербальную форму. Реализация данного алгоритма позволяет сформировать у обучающихся межпредметные компетенции: способности выбирать оптимальные знаки визуализации, выполнять схематические (графические) модели, структурировать, декодировать и совершенствовать их.

Автором выявлены этапы структурирования ментальной карты:

- активное восприятие и переработка учебной информации, её отбор, структурно-логический анализ и построение логической схемы этой информации; специальная организация учебного процесса
 - выделение главного (ядра) темы;
 - расположение учебного материала с учетом логики формирования учебных понятий;
 - создание новых образов, подбор опорных сигналов (условных знаков, ключевых слов, символов, фрагментов схем) и их кодировка;
 - поиск внутренних логических взаимосвязей и межпредметных связей;
 - составление первичного варианта, объединение материала в блоки, формирование целостной системы;

- критическое осмысление первичного варианта, его перестройка, упрощение;
- введение цвета, толщины линий;
- озвучивание и окончательная корректировка ментальной карты.

На уроках географии школьники знакомятся с основными закономерностями, которые следует учитывать при составлении ментальной карты и схемно-знаковых моделей: печатный шрифт, величина и цвет букв, соотношение материала на странице, короткий, выразительный текст и т.д.

Большое значение отводится работе с текстом учебника. Карта памяти в наибольшей степени приближает форму записи учебного материала к естественной работе мозга по восприятию информации и её передачи. В процессе словесного взаимодействия разуму приходится сортировать фрагменты разнообразной, случайной и хаотичной информации, одновременно осуществлять отбор, формулировку, организацию материала с учетом слов и идей, возникающих на подсознательном уровне. Ученики анализируют каждое слово в контексте предшествующей и последующей информации и только после этого, основываясь на собственном восприятии и опыте, дают интерпретацию значения слов учебного текста. То, что описывается строчка за строчкой в учебнике, разум превращает в картину целиком и устанавливает мысленные связи, помогающие запоминать материал. Так ученики 11-х классов составили ментальную карту «Отраслевая и территориальная структура промышленности Зарубежной Европы». Для более прочного запоминания через определённое время ученикам предлагается повторно нарисовать такую карту.

С ментальными картами на уроках школьники выполняют различные действия - объяснение по своей карте памяти; перерисовывание, заполнение, раскрашивание карты, проговор по карте у доски и в парах; зачёт по опоре; выполнение упражнений с использованием интеллект-карты; нахождение ошибок в «деформированных» картах; самостоятельное составление и защита своей работы. Старшеклассникам нравится предельная лаконичность ментальной карты, её структурированность, образность, многоуровневость, динамичность, доходчивость (читаемость) и воспроизводимость.

Карта памяти, как средство обучения, вызывает из памяти школьников необходимые ассоциации, опорные знания, помогает достаточно компактно выстроить систему определенного блока содержания, облегчает понимание его структуры и тем самым способствует самостоятельному усвоению учебного материала, связи его с практикой. Ментальные карты позволяют без помощи учителя вспомнить и воспроизвести материал не только отдельного элемента, но и всей темы в целом.

Учителю интеллект-карта позволяет наглядно представить весь изучаемый материал; сконцентрировать внимание школьников на отдельных, наиболее трудных вопросах изучаемого материала; быстро, без больших временных затрат проверить, как ученик понял и запомнил изученный материал. Ученику ментальная карта позволяет глубже разобраться в изучаемом материале, сформировать образ территории, вычленив вопросы, связанные с отдельными характеристиками природного явления или объекта, с помощью учителя до конца понять данный материал; легче запомнить изучаемый материал; при ответе грамотно, точно

изложить материал; привести в систему полученные знания, особенно при повторении.

Важным условием в работе с ментальной картой является постоянное их включение в работу. В преподавании естественных наук карта разума позволяет показать взаимосвязь и соподчинение понятий. При этом эффект достигается не только при повторении и закреплении материала, но и при систематизации знаний учащихся. Систематическое и целенаправленное использование ментальных карт развивает пространственное мышление учащихся, формирует целостную научную картину мира.

Эффективным является использование ментальной карты в ходе школьной лекции. Педагог создаёт проблемную ситуацию на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, активизирует мыслительную деятельность школьников. Чем больше проблемности в информации ментальной карты, тем выше степень мыслительной активности обучающихся. Методика проведения школьной лекции в курсе экономической географии в 10-11-х классах предполагает предварительную подготовку визуальных материалов в соответствии с её содержанием. Подготовка урока состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме в визуальную форму для представления ученикам через схемы, рисунки, чертежи и т. п. Основная сложность состоит в выборе дидактически обоснованного процесса ее чтения с учетом индивидуальных особенностей школьников и уровня их знаний.

Особо следует выделить значение ментальных карт для слабоуспевающих учеников. Запомнить отдельные факты для них бывает очень сложно, не говоря о целостной цепочке темы. Такие школьники часто

теряются, и в конечном итоге теряют всякий интерес к предмету. Когда ученик отвечает на вопрос учителя, пользуясь ментальной картой, исчезает страх ошибки. Схема становится алгоритмом рассуждения, а всё внимание направлено не на запоминание или воспроизведение заданного, а на суть, осознание причинно-следственных зависимостей и связей.

Приходим к выводу: использование на уроках технологии визуализации целостной научной картины мира позволяет вести преподавание личностно-ориентировано, в сотрудничестве, создавать ситуацию успеха каждому ученику и на каждом уроке, получать дополнительные знания, обеспечивать публичные выступления школьников, возможность исправлять ошибки, повышать познавательный уровень, формировать научное мышление. Школьники учатся мыслить абстрактно и конкретно, соединяя общее и специфическое в макросистеме «территория - естественные условия и ресурсы - население - хозяйство - расселение - состояние окружающей среды», «жизнь природы – жизнь общества». В восприятии материала трудность вызывает представление абстрактных понятий, процессов, явлений, особенно теоретического характера. В осмыслении природных и социальных явлений и процессов формируется системность, динамичность, историческая направленность, экологизация.

Возможности представленного методического пособия огромны, что и определяет её место в образовательной деятельности. Ментальные карты можно подключать на любой стадии урока, к решению многих дидактических задач, как в коллективном, так и в индивидуальном режиме. Отметим методические возможности использования ментальных карт на уроках:

- обогащение обратной связи между всеми участниками образовательной деятельности;
- дифференциация и индивидуализация обучения; мотивация учебной деятельности;
- освобождение от субъективных оценок;
- развитие самообразования;
- доступность учебного материала;
- облегчение решения многих дидактических задач;
- формирование чувственных образов предметов, явлений действительности, географической картины мира;
- развитие творческих способностей школьников и желание продолжить самостоятельную работу.

С ментальными картами на уроках ученики выполняют различные действия - объяснение по своей карте памяти; перерисовывание, заполнение, раскрашивание карты, устное изложение учебного материала по карте у доски и в парах; зачёт по опоре; выполнение упражнений с использованием интеллект-карты; нахождение ошибок в «деформированных» картах; самостоятельное составление и защита своей работы.

Для развития пространственного мышления и творческого воображения на уроках географии полезно использовать специально подобранные тесты и игры («Символика», «Самое главное», «Опорные сигналы», «Пиктограмма»), технику построения «Паучка», «метод группирования» и др.

В ходе апробации представленной методической разработки применялись методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации, нетрадиционные формы работы с блок-диаграммами, картодиаграммами, картами хороплет и плотности точек, дасимметрическими и объёмными картами и др.

На заключительном этапе работы (май 2016) года ученики 11А и 11Б экспериментальных классов диагностировались на предмет уровня сформированности целостной научной картины мира и пространственного мышления, умения составлять ментальные карты по экономической географии. Динамика выявлялась по индивидуальному признаку и по классу в целом. Результаты диагностики позволили обобщить результаты опыта, внедрить рекомендации в школьную практику.

Критериями результативности опыта по формированию целостной научной картины мира и развитию пространственного мышления у обучающихся являются: системность, комплексность, территориальность, образность (по методике И.С. Якиманской). Если ученик территориально воспринимает мир целостно как совокупность природных и социальных объектов и явлений, улавливает логику и причинно-следственные связи в природе, экономике и обществе, отображает окружающий мир в виде образов (условных знаков) на листе бумаги, прогнозирует, значит он обладает пространственным мышлением.

Предложенные задания включали ситуации, вопросы на богатство и своеобразие пространственных образов (эмпирическое и теоретическое содержание экономической и социальной географии мира); особенности процесса оперирования пространственными образами; различия в механизмах деятельности по созданию ментальных карт. Ученики распознавали природный объект или явление среди объектов реальной действительности и изображений; устанавливали взаимосвязи между словом, представлением, изображением и объектом реальной действительности;

воспроизводили в воображении объект графически, в виде модели и прогнозировали ситуацию.

Тесты включали вопросы на определение объекта по контурной карте, на привязку объектов к территории, использование метода наложения различных специальных карт, на комплексную характеристику территории отдельных регионов России и мира.

На основе выполнения заданий определяются уровни сформированности целостной научной картины мира и пространственного мышления.

Уровень I – аккумулятивный (очень низкий). Ученикам этого уровня свойственно накопление и узнавание пространственных признаков и отношений. Школьники узнают разнообразные природные и социальные объекты, их отдельные признаки и отношения. Они могут дать название объекту, найти его на карте.

Уровень II – репродуктивный (низкий). Ученик воспроизводит представления памяти, способен воспроизводить известные пространственные признаки и отношения. У этих детей значительно расширен запас географической терминологии, накоплены разные виды пространственного представления и отношений: они умеют устанавливать связи между пространством, количествами и временными представлениями.

Уровень III – конструктивный (средний). Обучающиеся самостоятельно конструируют образ целостной научной картины мира, активно используют в мыслительной деятельности оформленные представления в синтезе с количественными и временными отношениями, умеют давать словесное пространственное описание природных и социальных объектов и явлений, опираясь на отдельные элементы понятий.

Уровень IV – Интеллектуальный (высокий). Этот уровень характерен для учеников, которые мысленно оперируют пространственными представлениями. У них богатый запас терминологии, дифференции пространственных признаков и отношений. Умеют устанавливать взаимосвязи в системе локальных и глобальных явлений, перемещать мысленно пространственные объекты, быстро находить их на карте, прогнозировать ситуацию.

Для классного часа группа учеников представила карту памяти о своей поездке по Европе во время весенних каникул.

Сводная таблица мониторинга
уровня сформированности ЦНКМ
(контрольная группа)

Диагностируемые критерии	8А класс, 2012-2013 учебный год, кол-во учащихся				11А класс, 2015-2016 учебный год, кол-во учащихся			
	Аккумулятивный уровень	Репродуктивный уровень	Конструктивный уровень	Интеллектуальный уровень	Аккумулятивный уровень	Репродуктивный уровень	Конструктивный уровень	Интеллектуальный уровень
системность	52	25	15	8	12	34	30	24
комплексность	48	26	16	10	10	20	42	28
территориальность	54	28	14	4	16	16	44	24
образность	44	32	14	10	14	16	44	26

Сводная таблица мониторинга
уровня сформированности ЦНКМ
(группа апробации технологии визуализации)

Диагностические критерии	8Б класс, 2012-2013 учебный год, кол-во учащихся				11Б класс, 2015-2016 учебный год, кол-во учащихся			
	Аккумулятивный уровень	Репродуктивный уровень	Конструктивный уровень	Интеллектуальный уровень	Аккумулятивный уровень	Репродуктивный уровень	Конструктивный уровень	Интеллектуальный уровень
системность	46	26	16	12	12	36	28	24
комплексность	40	32	20	8	16	18	38	28
территориальность	44	22	22	12	16	10	30	24
образность	36	32	16	16	12	24	32	32

Представленные результаты мониторинга учеников свидетельствуют о положительной динамике отслеживаемых показателей. В каждом классе увеличилось количество учащихся с конструктивным и интеллектуальными уровнями развития целостной научной картины мира и пространственного мышления. Значительно уменьшилось количество учеников с низким уровнем исследуемых показателей.

Исходя из этого, можно сделать вывод о перспективности дальнейшей работы по визуализации целостной научной картины мира и формированию

пространственного мышления не только в учебной, но и в проектной и исследовательской деятельности школьников. Ментальные карты способствуют формированию целостной научной картины мира, умений школьников работать с большими объёмами информации об окружающем мире, концептуально структурировать и упорядочивать полученные знания, активизируют их познавательную деятельность.

Апробация методического пособия «Развитие пространственного мышления школьников на уроках географии при использовании технологии составления ментальных карт» осуществлялась в течение 2015-2016 учебного года в образовательных учреждениях Старооскольского городского округа: МБОУ «СОШ №34 с углубленным изучением отдельных предметов», МБОУ «ООШ Котовская», МБОУ «ООШ Незнамовская». В апробации участвовали 68 учеников 9-х классов.

Учителя-апробаторы: Телицына Г.В. (МБОУ «СОШ №34 с УИОП», учитель высшей категории), Миськова Г.К. (МБОУ «ООШ Котовская», первая категория), Рощина С.И. (МБОУ «ООШ Незнамовская», первая категория) получили материалы, регламентирующие порядок проведения апробации методической разработки, сопроводительное письмо, учебно-методические материалы, формы отчётных документов для апробации.

По результатам апробации образовательные учреждения представили аналитические материалы по диагностике уровня сформированности универсальных учебных действий на уроках географии, проводимой непосредственно в ходе учебной деятельности. Учителя, анализируя устные и письменные ответы учащихся, их

работу с учебником, географическими картами, работу в группе, выявили типичные затруднения в освоении программного материала, определили, какие УУД сформировались и в какой степени. Диагностика проводилась в начале и в конце учебного года. В начале года были выявлены школьники, имеющие проблемы с формированием универсальных учебных действий, сгруппированы по уровням, для них были разработаны индивидуальные коррекционные программы. Итоговая диагностика показала изменения в уровнях овладения УУД и дала возможность определить результативность методической разработки.

I. В основе оценки уровня сформированности регулятивных УУД лежат методики диагностики эмоционально-волевой сферы (личностный опросник Кеттела в модификации Л.А. Ясюковой, методика самооценки и уровня притязаний Дембо-Рубинштейн). В диагностическую карту были включены обобщённые критерии, характеризующие уровень развития каждого регулятивного умения.

Диагностическая карта №1

Оценка уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий

Умение	Уровень сформированности, критерии		
	низкий	средний	высокий
Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности,	- включаясь в работу, быстро отвлекается; - осуществляет решение познавательной задачи под руководством учителя; - предметом интересуется,	- умеет сосредоточиться на выполнении задания, но часто отвлекается; - осуществляет решение познавательной задачи, но действует по образцу, не может	- умеет сосредоточиться на выполнении задания; - осознаёт, что надо делать в процессе решения практической задачи и может объяснить ход выполнения;

развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности	если предлагается интересный материал	объяснить ход выполнения; - интересуется предметом, задаёт вопросы по теме	- интересуется предметом, старается участвовать во внеурочной деятельности
Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	- безразличное или негативное отношение к решению любых учебных задач; - более охотно выполняет привычные действия, чем осваивает новые	- включается в работу при напоминании учителя; - принимает предложения найти новые применения найденному способу решения учебной задачи	- охотно включается в процесс выполнения заданий, работает длительно, устойчиво и с азартом; - старается найти новые применения найденному способу решения учебной задачи
Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с	- не сразу вникает в изучаемый материал, с трудом ориентируется в теме; - выполняет задания только согласно образцу; - с наглядным материалом работает только под руководством учителя	- быстро вникает в новый материал; - с помощью учителя определяет алгоритм действий и необходимый наглядный материал	- чётко ориентируется в теме, соотносит имеющиеся знания с новыми; - самостоятельно отбирает необходимый материал и наглядные средства обучения для выполнения учебных заданий

изменяющейся ситуацией			
Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения	- завышает или занижает свои познавательные способности, в результате выбирает задания не той сложности; - ошибки обнаруживает и исправляет под руководством учителя	- не всегда адекватно оценивает свои познавательные возможности; - не всегда выбирает задания соответствующего уровня сложности; - ошибки обнаруживает с помощью учителя, сам их исправляет	- адекватно оценивает свои познавательные возможности; - для выполнения выбирает задания соответствующего уровня сложности; - самостоятельно обнаруживает ошибки и исправляет их
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности	- не имеет внутренней установки на учение; - отказывается от продолжения работы, если встречаются трудности; - не может критически оценить свою работу и работу одноклассников	- осознаёт необходимость учения; - критически оценивает свои способности; - не всегда проявляет упорство в достижении цели (решении задач)	- положительно относится к учению; - критически оценивает свои способности; - проявляет упорство в достижении цели (решении задач); - верно оценивает свою работу и работу одноклассников

Все регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают организацию школьниками своей учебной деятельности. УУД - волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии - является проявлением внутренней мотивации. Метапредметное умение *целеполагания* отрабатывается при решении различных заданий:

- Какие три из перечисленных стран являются пограничными с Россией: 1) Норвегия 2) Молдавия 3) Германия 4) Финляндия 5) Китай 6) Индия

Умение планирования требуется в заданиях, где ответ не очевиден и к которому надо прийти логическим путём, необходимо спланировать ряд задач, решение которых приведёт к цели:

- При оценке роли промышленности в экономике стран используют много показателей, среди которых доля городского населения в общей численности населения и доля промышленности в ВВП страны. Используя данные таблицы, сравните по каждому из этих показателей Анголу и Бангладеш. Предположите, в экономике какой страны роль промышленности больше. Дайте развёрнутый ответ.

Социально-экономические показатели Анголы и Бангладеш

страна	Численность населения (млн. чел.)	Городское население (млн. чел.)	Отраслевая структура ВВП, %		
			сельское хозяйство	промышленность	сфера услуг
Ангола	13	7,4	10	66	24
Бангладеш	158	42,66	35	19	46

Примерами заданий на *контроль и сличение с эталоном* являются задания типа «Определи район по описанию...» и задания на знание карты и фактов:

- Какими морями омывается территория Дальнего Востока? 1) Японским и Карским 2) Беринговым и Охотским 3) Восточно-Сибирским и Баренцевым 4) Лаптевых и Северным.

II. Оценку уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (логических и общеучебных) учителя географии осуществляли на уроках, используя для определения сформированности каждого познавательного учебного умения соответствующие задания.

Задания на самостоятельное выделение цели:

- определите по топографической карте расстояние на местности по прямой от школы до колодца;
- к тексту параграфа составьте конспект, ответьте на вопросы параграфа;
- на контурной карте отметьте основные месторождения горючих полезных ископаемых;
- по изучаемой теме составьте конспект.

Задания на поиск и выделение необходимой информации:

- Берега каких стран, кроме России, омывает Чёрное море?

Структурирование знаний проверяется при наличии опосредованной задачи, когда надо выделить существенную информацию и на основе её анализа прийти к результату:

- перечислите с востока на запад страны, пограничные с Россией, назовите их столицы.
- расположите перечисленные города в порядке увеличения численности населения: 1) Ярославль 2) Североморск 3) Новосибирск 4) Санкт-Петербург

Выбор наиболее эффективного способа решения задач является метапредметным умением:

- Из какой природной зоны в какую переместится путешественник, совершив перелёт по указанному маршруту на карте.

Выбор критериев для сравнения и классификации объектов также является метапредметным умением:

- Какое соответствие «автономная республика – её столица» является верным? 1. Коми - Воркута 2. Башкортостан - Уфа 3. Бурятия - Чита 4. Дагестан – Дербент.

Синтез является обязательным элементом логического мышления. Пример задания на проверку сформированности умения синтезировать информацию:

- Сколько времени (с учётом декретного) будет в Мурманске (2-ой часовой пояс), когда в Лондоне 0 часов?

Логическим УУД соответствуют задания на сформированность *умений подводить под понятия и распознавать объекты*:

- В каком районе России уровень урбанизации самый высокий? 1) Ставропольский край 2) Ханты-Мансийский округ 3) Татарстан 4) Алтай

Установление причинно-следственных связей и доказательство предположений являются неотъемлемой составляющей географической поисковой деятельности:

- Почему сахарная промышленность развита в основном в Центрально-Чернозёмном и Северо-Кавказском районах? 1) В этих районах находятся основные посевы сахарной свёклы; 2) Отходы этой отрасли являются кормовой базой для развития здесь свиноводства; 3) В этих районах находятся основные потребители продукции отрасли; 4) В этих районах имеются крупные электростанции.

Задания на *умение выявлять родо-видовые и ситуативно-существенные признаки*:

- Для какой из перечисленных стран характерен миграционный прирост населения? 1) Индонезия 2) Дания 3) Пакистан 4) Египет

Задания на определение стран по предложенному описанию требуют от учащихся делать предположение, которое потом подтверждает или опровергает, исходя из

представленной информации. Такие задания проверяют сформированность умения *выдвигать гипотезы и их доказывать*.

Развёрнутая информация всегда объёмна. Технология визуализации помогает ученикам выделить в тексте существенную информацию, относящуюся к поставленной задаче. Это задания на *смысловое чтение*: «В каком из высказываний содержится информация о.....?».

Диагностическая карта №2

Оценка уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий

умение	Уровень сформированности, критерии		
	низкий	средний	высокий
Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение	- не видит существенных признаков объектов, поэтому не может их сгруппировать; - не видит причины и следствия процессов и явлений; - строит логическое рассуждение, но оно не связано с ошибочными выводами	- затрудняется в установлении причинно-следственных связей; - строит логическое рассуждение, но правильные выводы чередуются с неправильными	- чётко отделяет существенные признаки объектов от второстепенных; - на основе анализа картографического, статистического и текстового материала строит логические рассуждения и делает правильные выводы
Умение создавать, применять и преобразовывать	- отсутствуют навыки работы со	- испытывает затруднения с вычерчиванием графиков и	- свободно анализирует статистический и текстовый

<p>ь знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>	<p>статистическим материалом, графики, диаграммы, схемы читает и строит только под руководством учителя;</p> <p>- затрудняется в чтении карт;</p> <p>- при составлении новых карт работает только по образцу;</p> <p>- не владеет приёмом наложения карт;</p> <p>- при ответах не соотносит учебный материал с информацией, заключённой в картах, моделях, схемах, диаграммах</p>	<p>диаграмм;</p> <p>- владеет приёмом чтения карт, но испытывает затруднения при наложении двух и более карт;</p> <p>- составляет тематические карты, пользуясь знаково-символической системой, принятой в географии, без разработки собственных элементов;</p> <p>- при ответах пользуется картами, схемами, диаграммами под руководством учителя</p>	<p>материал, на основе анализа заполняет таблицы, строит графики и диаграммы;</p> <p>- владеет приёмами чтения карт, делает правильные выводы на основе наложения нескольких карт;</p> <p>- составляет тематические карты, пользуясь знаково-символической системой, принятой в географии, включая свои элементы;</p> <p>- при ответах охотно использует наглядные средства</p>
<p>Смысловое чтение</p>	<p>- затрудняется в выделении главной</p>	<p>- отделяет основную информацию от</p>	<p>- выделяет в тексте главную мысль, основную и</p>

	мысли в тексте; - затрудняется в нахождении терминов и понятий и их определений; - при работе с текстом не пользуется аппаратом ориентировки; - не обращает внимания на непонятные слова	второстепенной, но затрудняется выделением главной мысли; - находит в тексте термины и понятия, но затрудняется, если сначала идёт объяснение, а потом термин; - при работе с текстом не всегда пользуется аппаратом ориентировки; - обращает внимание на непонятные слова, но не задаёт вопросы по их разъяснению	второстепенную информацию; - свободно ориентируется в тексте, находит термины и понятия и их определения; - при работе с текстом пользуется аппаратом ориентировки; - обращает внимание на непонятные слова, задаёт вопросы по их разъяснению
--	---	---	--

III. Оценку уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий учителя географии проводили в ходе наблюдений за групповой работой школьников, анализировали их умения работать в коллективе (слаженность и согласованность действий),

умение разрешать спорные ситуации, отстаивать свою точку зрения).

Диагностическая карта №3

Оценка уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий

Умение	Уровень сформированности, критерии		
	низкий	средний	высокий
Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	<ul style="list-style-type: none"> - неохотно идёт на контакт и взаимодействии с одноклассниками; - при работе в группе пассивен, включается в совместную деятельность только по указке учителя, либо же очень активен, но не по существу, мешает работать другим; - не имеет собственной точки зрения, придерживается позиции более активных одноклассников; - проявляет 	<ul style="list-style-type: none"> - на контакт с одноклассниками и идёт охотно, если предлагается интересная деятельность; - при необходимости может высказать и отстоять свою точку зрения, но предпочитает оставаться наблюдателем; - проявляет уважение к иной точке зрения; - не всегда удаётся сохранить дружественное отношение к одноклассникам при конфликте интересов 	<ul style="list-style-type: none"> - активно включается в совместную деятельность, предлагает пути решения задач; - проявляет уважение к иной точке зрения; - обосновывает собственное мнение, тактично доказывает свою точку зрения; - умеет договариваться и находить общее решение; - сохраняет дружественное отношение к одноклассникам при конфликте интересов

	негативизм к одноклассникам, если не принимается его точка зрения		
Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей, потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью	- не видит ошибок в устной и письменной речи и не старается их исправить; - при ответах пользуется «бытовым языком»; - в речи преобладают краткие ответы	- не всегда не видит ошибки в устной и письменной речи, но исправляет их, когда делаются замечания; - при ответах старается пользоваться научными терминами, но речь несвязная; - в речи преобладают краткие ответы, полные аргументированные ответы даёт под руководством учителя	- самостоятельно исправляет ошибки в устной и письменной речи; - при ответах пользуется научным языком, речь связная; - даёт полные развёрнутые ответы, приводит доказательства правоты своих ответов
Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий	- имеет навыки работы с компьютером в плане общения в соцсетях; - не умеет обработать и представить интернет-	- имеет навыки работы с компьютером, ресурсами Интернета; - затрудняется в отборе информации из источников Интернета,	- имеет навыки работы с компьютером, ресурсами Интернета; - отбирает информацию из источников

	информацию для доклада или презентации	найденную информацию представляет без обработки; - обладает навыками работы с различными компьютерными программами, но затрудняется в создании презентации	Интернета, умеет представить её в развернутом и лаконичном виде; - обладает навыками работы с различными компьютерными программами
--	--	---	---

Предложенная Телицыной Г.В. диагностика методической системы работы осуществляется непосредственно учителем географии, она оперативна, проста в использовании, занимает немного времени, позволяет выявлять школьников, испытывающих трудности в овладении приёмами учебной деятельности на уроках географии, производить быструю коррекцию.

Результаты диагностики показали следующее:

- у 62% учащихся 9-х классов к концу учебного года уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий находился на среднем уровне;
- 72% учеников на конец учебного года показали средний уровень сформированности познавательных УУД;
- 86% обучающихся 9-х классов достигли высокого уровня сформированности коммуникативных умений. В то же время отмечены затруднения с монологической речью у всех учащихся.

Несмотря на достаточно хорошие результаты апробации методической разработки, были выявлены учащиеся с низким уровнем сформированности различных УУД (около

21%) и потому нуждающиеся в индивидуальном подходе. Для них рекомендуется разработать индивидуальную траекторию развития УУД, цель которой способствовать средствами технологии составления ментальных карт на уроках географии преодолению сложившихся затруднений обучающихся в овладении универсальными учебными действиями.

ЖИЗНЬ РЕК

«РЕКИ — ПРОДУКТ КЛИМАТА»
(А.И. Воейков)

РЕЧНАЯ СИСТЕМА — РЕКА С ПРИТОКАМИ

ИСТОК
РОДНИК

ОЗЕРО

БОЛОТО

ЛЕДНИКИ

ВОДОРАЗДЕЛ

Крупнейшие реки России: Обь, Енисей, Лена, Амур, Волга

- ЗНАЧЕНИЕ:
- РАБОТА ГЭС
 - ТРАНСПОРТ
 - ЛЕДОСЛАВ
 - РЫБНОЕ 10%—50%
 - ОРОШЕНИЕ
 - РЕКРЕАЦИОННОЕ

СМЕШАННОЕ (СНЕГОВОЕ)
ДОЖДЕВОЕ
ПОДЗЕМНОЕ
ЛЕДНИКОВОЕ

ПИТАНИЕ

- с весенним половодьем
- ПАВОДАИ
- с летним половодьем

РЕЖИМ РЕКИ

ПРАВЫЙ ПРИТОК I ПОРЯКА

ПАДЕНИЕ (превышение истока над устьем (м))

УКЛОН

(отношение величины падения к длине (‰/см) или ‰) → СКОРОСТЬ ТЕЧЕНИЯ (м/с)

РАСХОД (кол-во воды в реке, проходящее за сек.)

СТОК (расход воды за месяц, сезон, год)
ВОДОНОСНОСТЬ (кол-во воды за г (Амазонка 175 000 м³/сек))

БАСЕЙН РЕКИ — ПЛОЩАДЬ СКОРОБОЯ РЕКА СБОИРАЕТ ВОДУ

ТИПЫ РЕЧНЫХ ДОЛИН:

- ТЕСНИНА
- КАНЫОН
- МЕАНДРЫ И СТАРИЦЫ
- АССИМЕТРИЯ БЕРЕГОВ
- СРУКАВАМИ И ПРОТОКАМИ
- АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ



ДЕЛЬТА

ТИПЫ ДЕЛЬТ

- ↳ ЛОПАТНАЯ (Кура)
- ↳ КЛОНОВОБРАЗНАЯ (Тигр)
- ↳ ДУГОБРАЗНАЯ (Лена)

УСТЬЕ

МОРЕ

«РЕКИ ПРИНОСЯТ РУССКОМУ ЧЕЛОВЕКУ ТОЛЬКО ДОБРО...» (В.Д. Ключевский)

