

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И СТРУКТУРИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ В 5–9-х КЛАССАХ В РАМКАХ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ¹

Новолодская Елена Геннадьевна,

*доцент кафедры педагогики и психологии Алтайского государственного
гуманитарно-педагогического университета имени В.М. Шукшина,
кандидат педагогических наук*

ВОЗМОЖНОСТИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРИРОВАНИЯ, ОБОБЩЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОГРАФИИ ПОСРЕДСТВОМ СХЕМ, ОПОРНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ КОНСПЕКТОВ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КАРТ. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО СХЕМАТИЗАЦИИ ИЗУЧАЕМОГО МАТЕРИАЛА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РАЗВИТИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ. ПРИМЕРЫ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИНФОРМАЦИИ, КОТОРЫЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РЯДА ТЕМ В 5–9-х КЛАССАХ.

• естественная грамотность • интеллектуальная карта • конструирование • опорный графический конспект • систематизация • структурирование учебного материала

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) представлены требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы, в том числе:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач [1].

В связи с этим перед учителем стоит задача научить детей анализировать, сравнивать

и обобщать, обрабатывать и структурировать информацию, полученную в результате взаимодействия с объектами и явлениями не только действительности, но и абстрактного мира. С нашей точки зрения особую актуальность в данной работе приобретает построение опорных графических конспектов, схем и интеллектуальных карт, что способствует формированию и развитию у школьников некоторых компетенций естественнонаучной грамотности:

- описывать и объяснять естественнонаучные явления;
- планировать и оценивать исследовательскую деятельность;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов;
- проводить анализ и формулировать выводы на основе имеющихся данных.

Чтобы обеспечить реализацию указанных требований ФГОС при изучении курса географии, учитель сам должен владеть профессиональными компетенциями, предусмотренными в системе вузовской подготовки, а именно:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам

¹ Исследование выполнено при поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания АГГПУ им. В.М. Шукшина на выполнение НИР «Формирование естественнонаучного компонента функциональной грамотности обучающихся».

в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

На формирование данных компетенций, наряду с другими вузовскими дисциплинами, направлен курс «Методика обучения и воспитания географии» по направлению подготовки Педагогическое образование (профили «География» и «Биология»). Изучая со студентами АГГПУ имени В.М. Шукшина этот курс, мы проанализировали современные авторские учебно-методические комплекты по географии для 5–9-х классов, опробовали на практических занятиях, реализовали в ходе педагогической практики построение опорных графических конспектов, схем и интеллектуальных карт с обучающимися на уроках.

Аналогичную работу по характеристике требований ФГОС к современному географическому образованию, организации процесса изучения географического материала, его интерпретации, систематизации и структурирования мы проводим с учителями географии в рамках курсов повышения квалификации. Нами был организован мастер-класс «Конструирование интеллектуальных карт и графических конспектов на уроках географии» на X съезде учителей Алтайского края в 2018 г.

Определим возможности и методические особенности структурирования, обобщения и систематизации учебного материала по географии посредством схем, опорных графических конспектов и интеллектуальных карт при изучении ряда тем.

Не вызывает сомнения, что схема выступает наиболее доступной формой абстракции. Схематическое изображение позволяет выделить существенные, главные признаки предмета, продемонстрировать структуру формируемого понятия, выявить

основные связи и отношения в изучаемых объектах, причины и следствия различных процессов и явлений. Кроме того, конструирование схем — один из наиболее эффективных способов обобщения материала и его интерпретации в наглядно-графической форме.

Схемы могут быть построены по любым темам, изучаемым в курсе географии. Они могут отражать изученный материал по одной теме или по всему разделу. Конструирование схем можно организовывать на уроках по мере изучения материала или на обобщающем уроке по разделу. Ученики оформляют схемы и в качестве домашнего задания, работая индивидуально или в парах, используя современные ИКТ. По данным схемам можно организовать комментирование, составление рассказов, взаимопроверку знаний и пр.

Соблюдая правило «от простого к сложному», сначала следует составлять схемы с небольшим количеством блоков, минимальным количеством текстового материала, используя иллюстративное сопровождение. Например, в 6-м классе по теме «Облик Земли» мы сконструировали схему, показывающую основные компоненты облика планеты и способы изображения её формы и размеров (рис. 1).

Работа по конструированию схем начинается ещё в начальной школе при изучении окружающего мира. На наш взгляд, их использование особенно эффективно при структурировании природоведческих понятий, представляющих собой фундамент для дальнейшего изучения географии и биологии в основной школе [2].

В средней школе данная работа продолжается. Рассмотрим пошагово конструирование схемы географических понятий на примере раздела «Гидросфера» в 6-м классе.

1. Определить основные блоки схемы понятий (в данном случае — части гидросферы с указанием процентного соотношения) (рис. 2).

2. По каждому блоку выбрать основные понятия. Продумать их распределение внутри каждого блока. Предусмотреть варианты разветвления схемы (рис. 3).

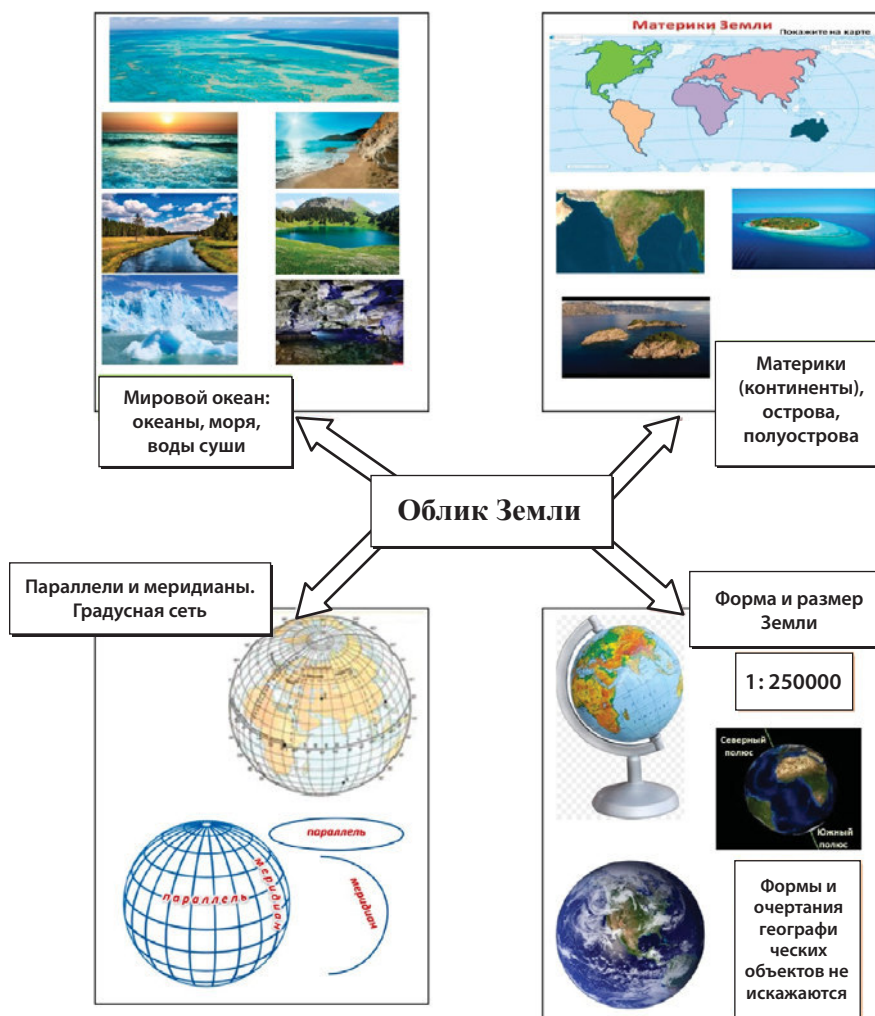


Рис. 1. Схема по теме «Облик Земли»

3. Дополнить схему картинками, отражающими отличительные свойства природных объектов. Для каждого блока схемы выбрать цвет стрелок и букв (рис. 4).

4. Записать формулировки основных понятий в словарь.

Схемы понятий могут быть более сложными и объёмными. Работа по их конструированию может продолжаться в течение изуче-

ния нескольких разделов. Например, мы построили фрагмент схемы географических понятий по геосферам Земли, где более подробно представлены некоторые понятия по разделам «Гидросфера» и «Атмосфера» (рис. 5).

При изучении материков логика прохождения разделов следующая: географическое положение → история открытия и исследования → рельеф и полезные ископаемые →

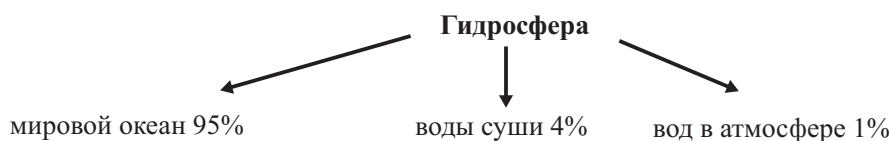


Рис. 2. Основные блоки схемы географических понятий по разделу «Гидросфера»

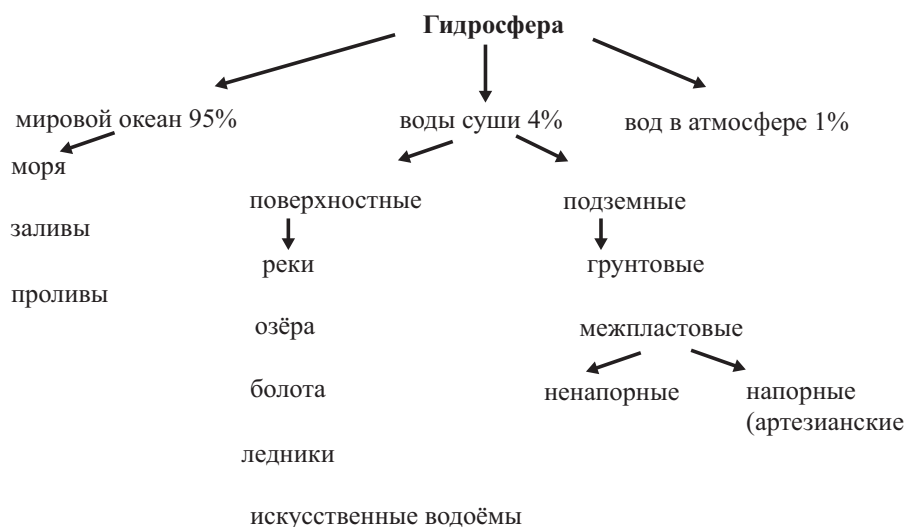


Рис. 3. Основные географические понятия по разделу «Гидросфера»

климат → внутренние воды → природные зоны → население и страны. Ученикам был предложен алгоритм построения схем.

1. В центр схемы поместить контур изучаемого материка.

2. Выбрать основные блоки для схемы (в нашем примере: рельеф, климат, растительный мир, животный мир, внутренние воды).

3. По каждому блоку выбрать главные сведения, отражающие существенные отличительные признаки материка, сформулиро-

вать краткий текстовый материал и распределить его по блокам.

4. Подобрать иллюстративный материал по каждому блоку схемы в соответствии с текстовым содержанием (рис. 6 и 7).

Схема лежит в основе создания интеллектуальной (ментальной) карты. Конструирование интеллектуальных карт рассматривается как технология, которая передаёт изображение информации в графическом виде. Сама интеллект-карта представляет собой инструмент структурирования инфор-

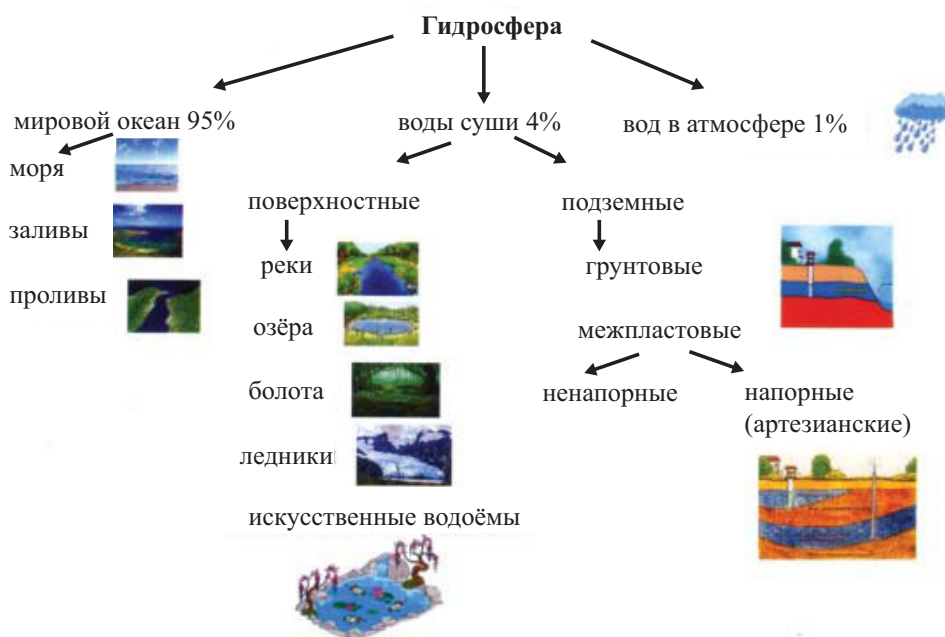


Рис. 4. Система географических понятий по разделу «Гидросфера»

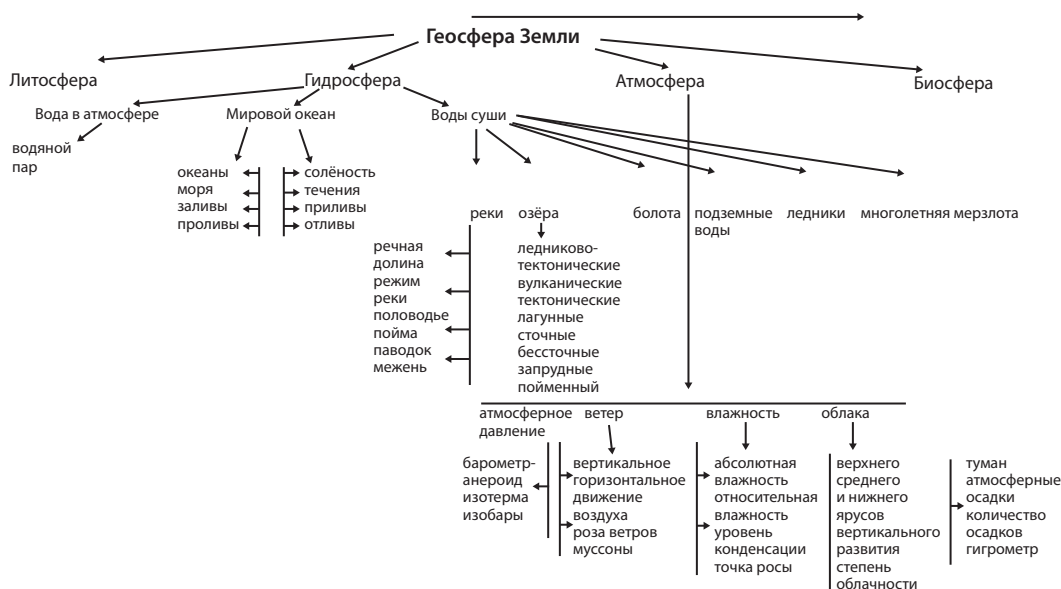


Рис. 5. Схема «Геосферы Земли»

мации, помогающий мыслить образно, применяя творческий подход.

Методика конструирования интеллектуальных карт разработана британским психологом Тони Бьюзенем и в настоящее время очень популярна в самых различных областях человеческого знания, используется в преподавании школьных и вузовских дисциплин. Рассматривая проблемы развития интеллекта, психологии обучения и проблем мышления, он обосновал эффективность

данного метода, возможность его использования с точки зрения обработки информации левым (цифры, слова, логика, последовательность, упорядоченность и анализ) и правым (цвета, воображение, образы, ритм, пространственные соотношения) полушариями головного мозга [3].

Интеллектуальная (ментальная) карта — графический способ представления идеи, концепции, информации в виде карты, состоящей из ключевых и вторичных тем. Это

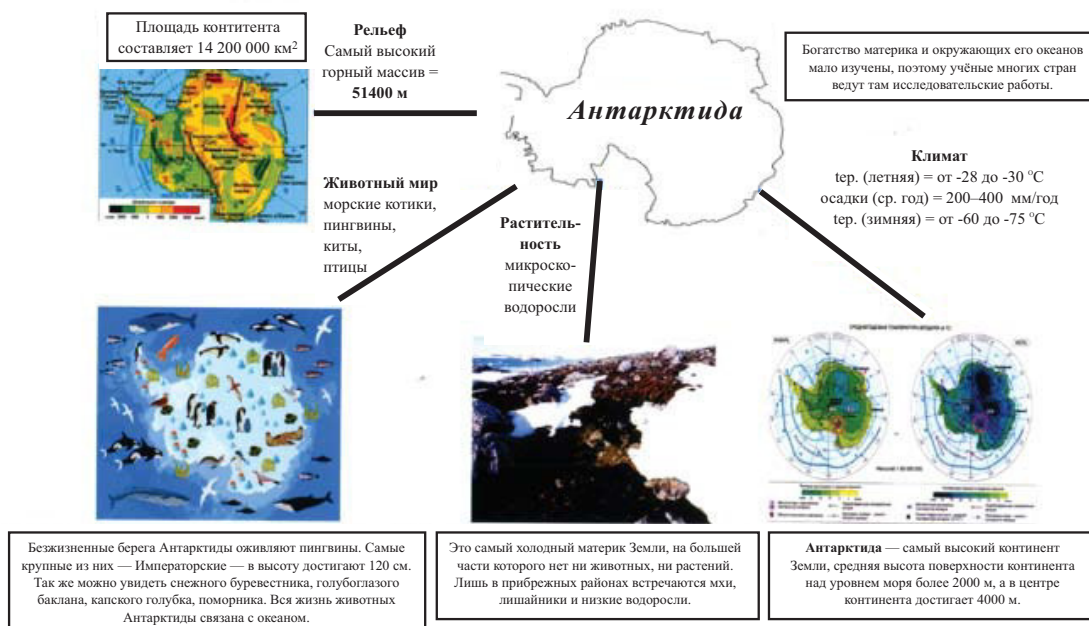


Рис. 6. Схема по разделу «Антарктида»

особый вид записи материалов в виде радиантной структуры, исходящей от центра к периферии, постепенно разветвляющейся на более мелкие части. Именно эта организация информации даёт самый важный эффект интеллект-карт — ассоциативность и многомерность.

Интеллектуальная карта отражает смысловые, причинно-следственные, ассоциативные связи между понятиями и частями рассматриваемого природного объекта или явления. Она имеет следующие отличительные свойства:

- наглядность — проблема изображается наглядно и рассматривается с различных сторон;
- привлекательность — эстетичное оформление карты активизирует познавательный интерес, развивает пространственное мышление и воображение;
- запоминаемость — использование знаков, символов и другого иллюстративного сопровождения способствует более продуктивному запоминанию и осознанию информации;

- своевременность — интеллект-карта помогает выявить недостаток информации, дополнить и расширить её содержание;
- творчество — в процессе конструирования интеллект-карты организуется поиск и применение нестандартных путей решения задач, проявление оригинальности и креативности;
- возможность пересмотра — повторное «возвращение» к интеллект-карте через некоторое время помогает усвоить картину в целом, запомнить её, а также стимулирует возникновение новых идей, дополнений и пр.

Интеллектуальные карты географической тематики можно начинать конструировать уже с младшими школьниками в процессе изучения предмета «Окружающий мир». Например, такую работу мы организовали при рассмотрении свойств полезных ископаемых [4]. Организуя работу по построению интеллектуальных карт на уроках географии в ходе педагогической практики, студенты определили с учениками следующий алгоритм действий.

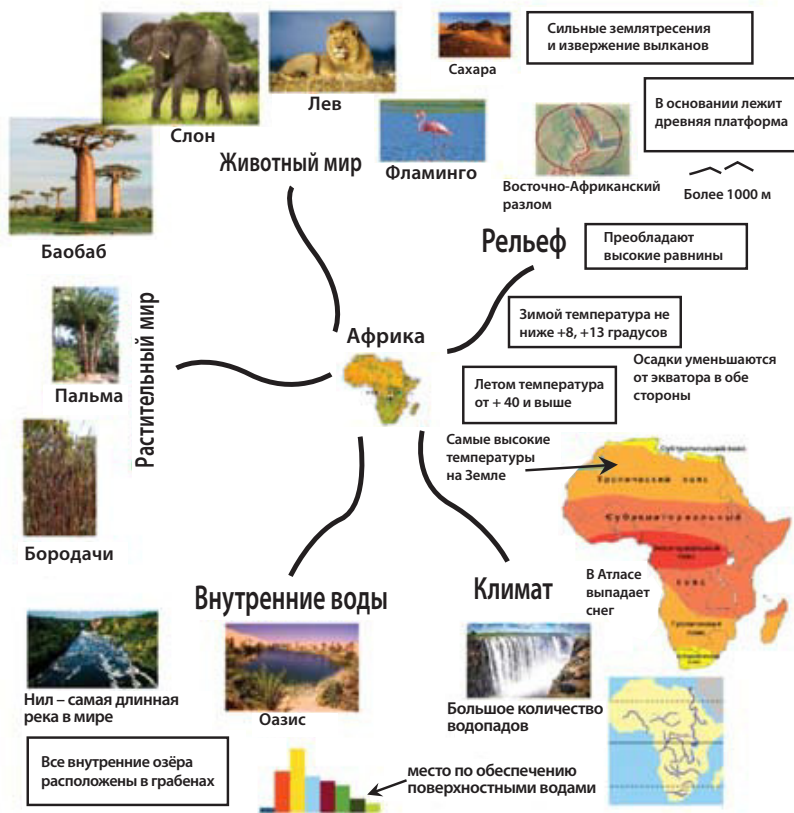


Рис. 7. Схема по разделу «Африка»



Рис. 8. Основные ветви интеллект-карты «Полезные ископаемые»

1. В центре интеллект-карты указать главное родовое понятие (тему, идею).

2. Из учебного материала выделить основные обобщённые блоки (подтемы). Придумать им названия (ключевые слова или словосочетания). Ключевые слова записать на ветвях, которые расходятся от главной темы. Выбрать цвет для каждой ветви (для создания карты необходимо использовать яркие цвета, которые помогают более качественно усваивать информацию) (рис. 8).

3. Для каждой ветви выбрать подветви, которые раскрывают содержание основных

блоков, конкретизируют. Выбрать варианты названий подветок (возможны варианты их дальнейшего разветвления) и их взаимного расположения в структуре интеллект-карты. Названия должны быть краткими и ёмкими, заполнение карты должно быть равномерным (рис. 9).

4. Дополнить карту символами, картинками, соответствующими названиям ветвей и подветок (рис. 10).

Интеллект-карты можно оформлять различным способом: рисование или аппликация на бумаге разного формата, использование

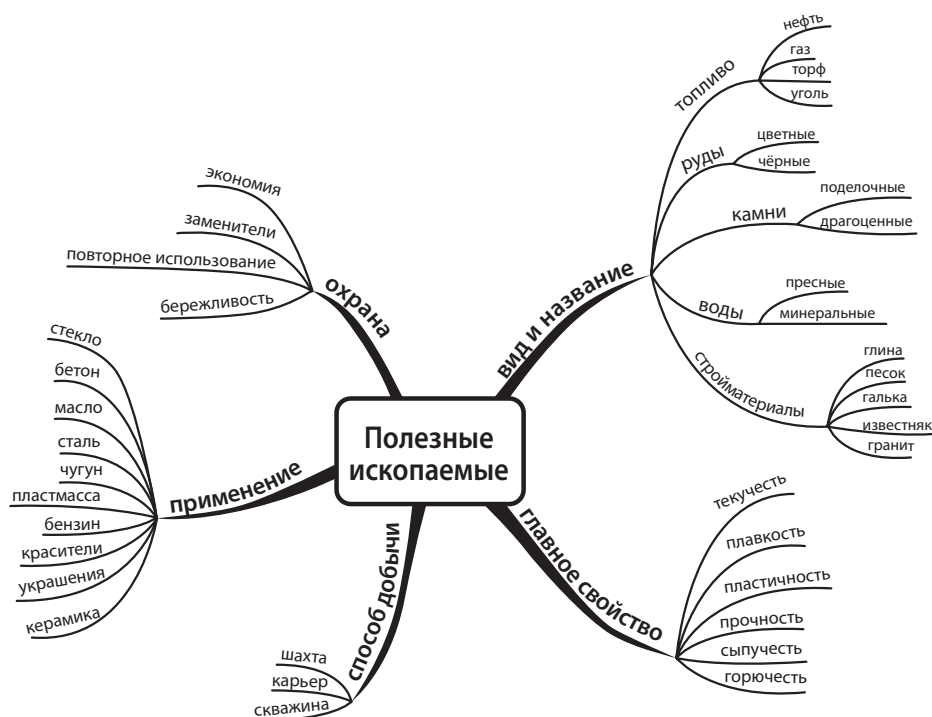


Рис. 9. Ветви и подветви интеллект-карты «Полезные ископаемые»

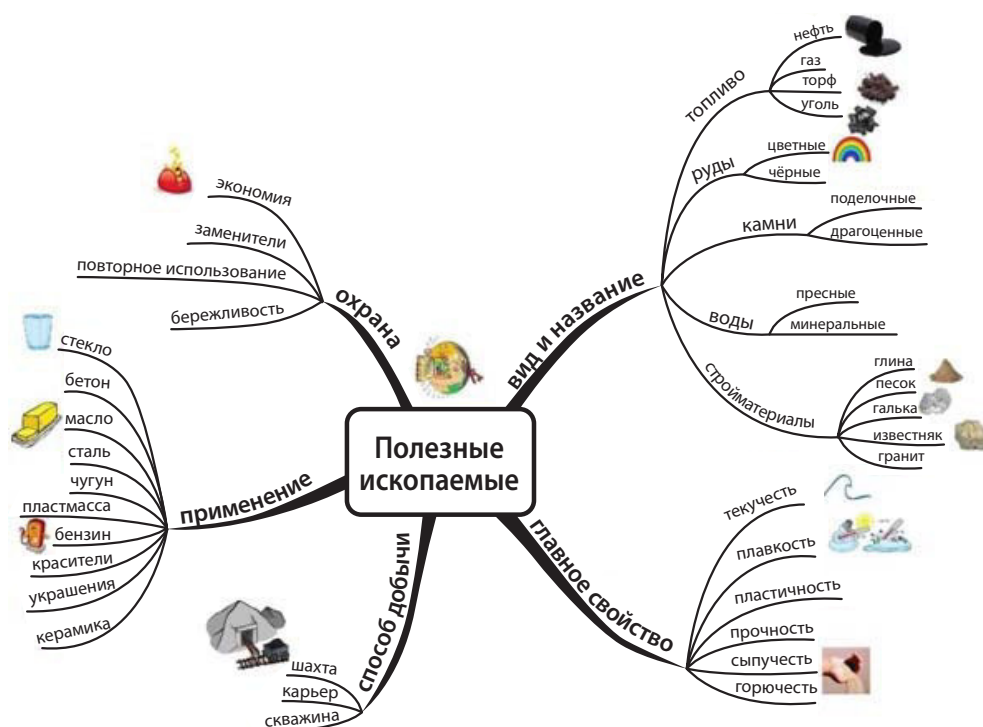


Рис. 10. Интеллект-карта по теме «Полезные ископаемые»

различных компьютерных сервисов (Xmind, Mindmeister, Simple Mind, MindManager, Coggle, Ayoa, Mindmur, Mapul и пр.). Ученики могут конструировать карты индивидуально, в парах, четвёрках. Такая работа выполняет-

ся и на уроке, и во внеурочное время, в том числе в условиях смешанного обучения. Например, студенты в период практики смоделировали с учащимися интеллект-карты по характеристике литосферы (рис. 11),

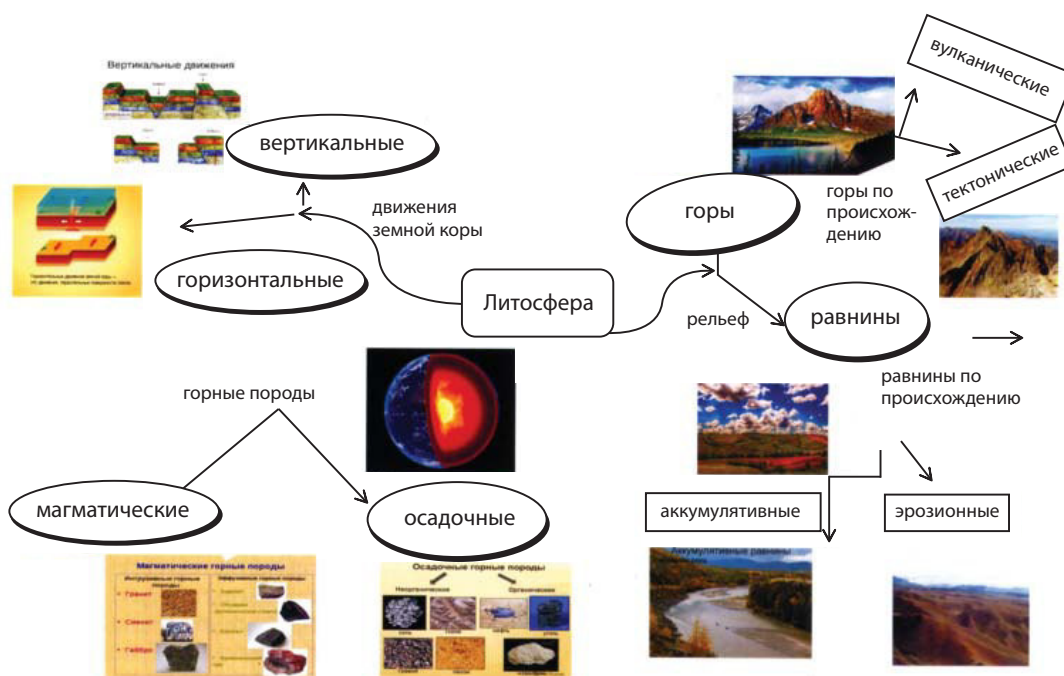


Рис. 11. Интеллект-карта по теме «Литосфера»

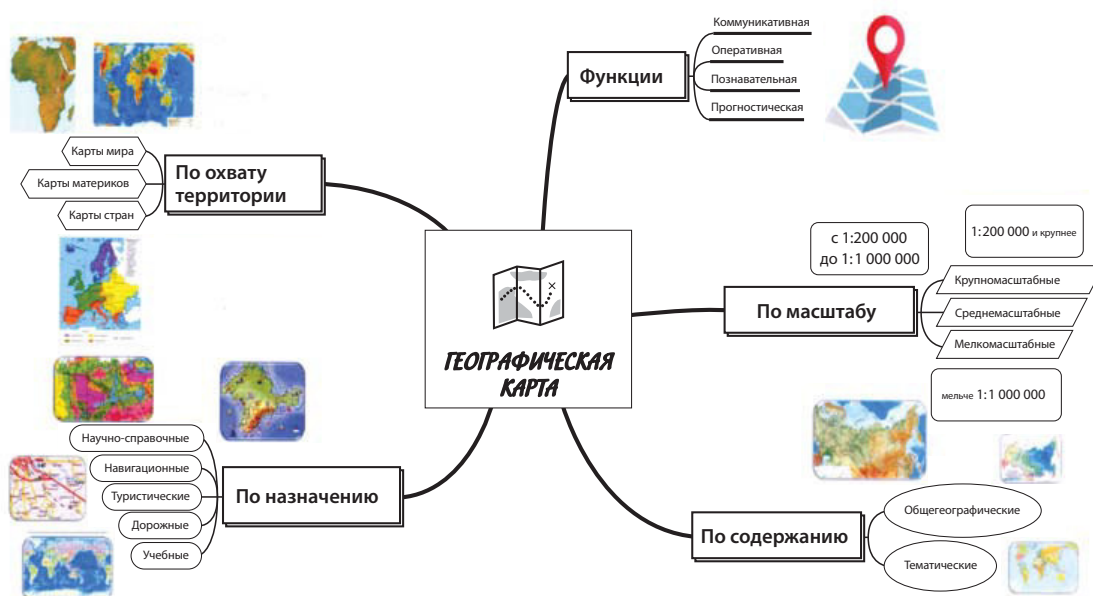


Рис. 12. Интеллект-карта по теме «Географическая карта»

Уральских гор и гор Южной Сибири, представили классификацию географических карт (рис. 12).

Схематическое структурирование информации лежит в основе другого варианта графической интерпретации учебного материала — опорного графического конспекта, методика разработки которого была предложена педагогом-новатором В.Ф. Шаталовым. Он рассматривает опорный конспект как системный набор опорных сигналов — ассоциативных символов, заменяющих смысловое значение и способных восстановить в памяти известную информацию, структурно связанных между собой и представляющих наглядную конструкцию, замещающую систему значений, понятий, идей как взаимосвязанных элементов [5].

И.В. Егорова, раскрывая особенности составления опорных конспектов с младшими школьниками на уроках окружающего мира, отмечает, что такой конспект представляет собой схематическое обобщение учебного материала с помощью знаков-символов в виде схемы или таблицы. При составлении опорных графических конспектов выбираются символы, обозначающие определённые природные объекты

и явления, а также их свойства. Использование слов в таких конспектах минимально. Конспект должен быть компактным и информативным. По графическим конспектам учащимся легче составить связный рассказ, дать сравнительную характеристику объектов природы [6].

Опорный конспект имеет другую структуру в отличие от интеллект-карты. Он представляет собой определённую систему опорных сигналов, которые включают в себя такие элементы, как рисунки, чертежи, криптограммы, и содержат основную, необходимую для запоминания информацию. Составление конспекта включает следующую последовательность.

1. Изучить учебный материал. Указать тему составляемого опорного графического конспекта.
2. Выбрать основные сведения, определить ключевые слова, понятия. При необходимости разбить материал на блоки (подтемы).
3. Определить форму составления конспекта. Выбрать основные условные обозначения (из предложенных учителем или придумать самостоятельно).

Таблица 1

Свойства полезных ископаемых

Состав и свойства	Гранит	Соль	Каменный уголь	Глина
Твёрдое, жидкое или газообразное	Твёрдый	Твёрдый	Твёрдый	Твёрдый
Однородное вещество или смесь веществ	Смесь веществ	Однородный	Смесь веществ	Однородный
Цвет	Серый	Белый	Чёрный	Серый
Прочность (раскалывается с трудом или легко)	Прочный	Непрочный	Непрочный	Непрочный
Растворимость	Нерастворимый	Растворимый	Нерастворимый	Нерастворимый

4. Сделать набросок чернового варианта конспекта. Внести необходимы поправки.

5. Оформить цветовой решение графического конспекта.

6. При необходимости вынести на поля основные сокращения и их расшифровку.

7. Составить комментарий (рассказ) по разработанному конспекту.

Мы сконструировали опорный графический конспект в виде таблицы с младшими школьниками на уроке окружающего мира «Каменное царство» в 4-м классе («Мы и окружающий мир», Н.Я. Дмитриева, А.Н. Казаков) [7]. Но считаем, что данный вариант оформления конспекта может быть использован и на уроках географии.

После изучения состава и свойств некоторых полезных ископаемых (гранит, соль, каменный уголь, глина) опытным путём учащимися заполняется обобщающая табл. 1.

После организуется совместное обсуждение по составлению опорного графического конспекта: какие характеристики полезных ископаемых следует отразить, какова будет структура конспекта его и внешнее оформление. Затем для каждого свойства из таблицы, предложенной учителем (рис. 13), выбираются варианты их представления в виде знаков-символов. В ходе работы информация об особых свойствах, способах добычи и применении ископаемых школьники отыскивают в учебнике, интернет-ресурсах, а также путём рассуждения и обмена мнениями из собственного

жизненного опыта. Затем организуется презентация составленного графического конспекта с пояснениями и дополнениями в виде связного рассказа (рис. 14).

Следует отметить, что в процесс конструирования схем, опорных конспектов и интеллектуальных карт учащиеся и студенты включались по-разному. Некоторые пытались найти готовые варианты в различных источниках, другие использовали готовые варианты структурирования информации, дополнив их своими идеями. Но большинство творчески и с большим интересом разрабатывали примеры схем, конспектов и интеллектуальных карт по географии. Кроме того, аналогичная работа предусмотрена и при изучении курса «Методика обучения и воспитания биологии» и других вузовских дисциплин. Особый интерес вызвало у студентов конструирование интеллектуальных карт как один из способов выделения главных моментов в содержании тем — своего рода «шпаргалка» для обобщения и систематизации учебного материала при подготовке к зачётам и экзаменам.

Таким образом, конструирование схем, опорных конспектов и интеллектуальных карт как способ структурирования учебного материала позволяет сделать образовательный процесс более эффективным, интересным и творческим, способствует реализации системно-деятельностного подхода к обучению, развитию функциональной грамотности обучающихся, а также формированию и развитию профессиональных компетенций у будущих учителей-предметников в системе вузовской подготовки. □

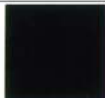
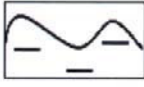
Агрегатное состояние	 твердое	 жидкое	 газообразное	
Цвет	 серый	 белый	 черный	
Особые свойства	 прочность	 морозоустойчивость	 растворимость	
	 водонепроницаемость	 вязкость	 при обработке высокой температурой становится прочным	
	 убивает микробов	 долгое хранение продуктов и вещей	 горючесть	
Растворимость	 растворимое		 нерастворимое	
Применение	 строительство	 строительство мостов	 создание памятников	
	 пища	 медицина	 топливо	
	 химическая промышленность	 производство посуды	 производство бумаги	
Добыча	 в горах	 в шахтах	 в озерах	 из земли

Рис. 13. Знаки-символы по характеристике свойств полезных ископаемых

	Гранит	Соль	Каменный уголь	Глина
Агрегатное состояние				
Цвет				
Особые свойства				
Растворимость				
Применение				
Добыча				

Рис. 14. Опорный графический конспект по свойствам полезных ископаемых

Список использованных источников:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения 22.01.2022).
2. Новолодская Е.Г. Система природоведческих понятий в начальной школе // Начальная школа. 2006. № 1. С. 49–55.
3. Бьюзен Т. Интеллект-карты. Практическое руководство. Москва. 2010. 352 с.
4. Макушина А.Е., Новолодская Е.Г. Конструирование интеллект-карт при изучении окружающего мира // Начальная школа. 2018. № 3. С. 9–12.
5. Шаталов В.Ф. Учить всех, учить каждого. Педагогический поиск. Москва. 1987. С. 159–167.
6. Егорова И.В. Использование опорных конспектов на уроках природоведения в начальной школе (раздел «Неживая природа») // Начальная школа плюс До и После. 2000. № 11. С. 47–49.
7. Ерохина А.С., Новолодская Е.Г. Реализация системно-деятельностного подхода в начальной школе при изучении курса «Окружающий мир» // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 11. С. 1096–1100. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86237.htm> (дата обращения 26.01.2022).

References:

1. Federalnii gosudarstvennii obrazovatel'nyi standart osnovnogo obshchego obrazovaniya [Elektronnyi resurs]. URL_ <https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (data obrascheniya 22.01.2022).
2. Novolodskaya E.G. Sistema prirodovedcheskikh ponyatii v nachalnoi shkole // Nachalnaya shkola. 2006. № 1. S. 49–55.
3. Byuzen T. Intellect_karti. Prakticheskoe rukovodstvo. Moskva. 2010. 352 s.
4. Makushina A.E., Novolodskaya E.G. Konstruirovaniye intellekt_kart pri izuchenii okrujayushchego mira // Nachalnaya shkola. 2018. № 3. S. 9–12.
5. Shatalov V.F. Uchit vsekh_ uchit kajdogo. Pedagogicheskii poisk. Moskva. 1987. S. 159–167.
6. Egorova I.V. Ispolzovanie opornih konspektov na urokah prirodovedeniya v nachalnoi shkole _razdel «Nejivaya priroda», // Nachalnaya shkola plyus Do i Posle. 2000. № 11. S. 47–49.
7. Erohina A.S., Novolodskaya E.G. Realizaciya sistemno_deyatelnostnogo podhoda v nachalnoi shkole pri izuchenii kursa «Okrujayuschii mir» // Nauchno_metodicheskii elektronnyi jurnal «Koncept». 2016. T. 11. S. 1096–1100. URL_ <http://e-koncept.ru/2016/86237.htm> (data obrascheniya 26.01.2022).