

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В. П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет/филиал: Факультет биологии, географии и химии
(полное наименование институт/факультета/филиала)

Выпускающая(ие) кафедра(ы): Кафедра химии
(полное наименование кафедры)

Ф.И.О. бакалавра/специалиста: **Костин Кирилл Владимирович**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА


Тема: **Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся
через использование интеллект-карт в школьном курсе органической химии**

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)
(код направления подготовки/код специальности)


Направленность (профиль) образовательной программы: Биология и химия
(наименование профиля для бакалавриата)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой: д-р. хим. наук, профессор, Горностаев Л.М.
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

22.05.2017 
(дата, подпись)

Руководитель: канд. хим. наук, доцент, Кузнецова А.С.
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

19.05.2017 
(дата, подпись)

Дата защиты 24.06.2017

Обучающийся: Костин К.В.
(фамилия, инициалы)

Оценка _____
(прописью)

Красноярск 2017

Отзыв научного руководителя

на выпускную квалификационную работу студента 5 курса
факультета биологии географии и химии КГПУ им. В.П. Астафьева
направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями)

направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия»

Костина Кирилла Владимировича

выполненную на тему: «Формирование познавательных универсальных
учебных действий через использование интеллект-карт в школьном курсе
органической химии»

Выпускная квалификационная работа Костина Кирилла Владимировича посвящена изучению использования современного метода интеллект-карт для формирования и развития познавательных учебных действий у учащихся 10-х классов при изучении органической химии.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы Кириллом Владимировичем был проведен анализ учебной и учебно-методической литературы по исследуемой теме, разработан алгоритм составления интеллект-карт на уроках по органической химии. Автор успешно использовал разработанные им ментальные карты при проведении уроков по химии в 10-х специализированных классов естественнонаучной направленности в МАОУ «Лицей №1» г. Красноярск.

За время выполнения и написания выпускной квалификационной работы Костин Кирилл Владимирович зарекомендовал себя как самостоятельный, трудолюбивый и инициативный исследователь, который умеет делать выводы, ставить цели и задачи педагогического исследования, а также успешно реализовывать их в рамках учебно-воспитательного процесса.

Полагаю, что работа Костина Кирилла Владимировича является научно обоснованной и соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, а ее автор заслуживает присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия».

Научный руководитель:
к.х.н., доцент кафедры химии
КГПУ им. В.П. Астафьева



_____ А.С. Кузнецова

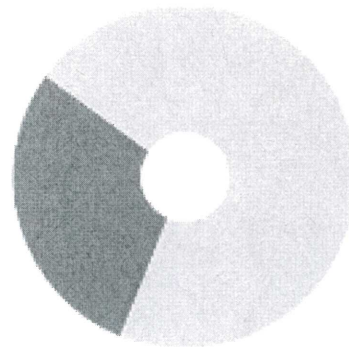
Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

ФИО: Костин Кирилл
дата выгрузки: 21.06.2017 14:42:30
пользователь: b.mouse-sm@mail.ru / ID: 3189892
 отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Информация о документе

№ документа: 15
Имя исходного файла: Костин К. В. Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся через использование интеллект-карт в школьном курсе органической химии...doc
Размер текста: 7458 кБ
Тип документа: Не указано
Символов в тексте: 62756
Слов в тексте: 7729
Число предложений: 423



Информация об отчете

Дата: Отчет от 21.06.2017 14:42:30 - Последний готовый отчет
Комментарии: не указано
Оценка оригинальности: 71.43%
Заимствования: 28.57%
Цитирование: 0%

Оригинальность: 71.43%
 Заимствования: 28.57%
 Цитирование: 0%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
6.97%	[1] Шаталов. Запоминание через опорные сигналы.	http://b17.ru	28.12.2016	Модуль поиска Интернет
6.03%	[2] Повышение эффективности образовательного процесса через применение опорных конспектов по методике Шаталова В.Ф.	http://azbyka.kz	25.02.2016	Модуль поиска Интернет
5.71%	[3] Международный образовательный портал «Азбука.kz» - Химия (3/4)	http://azbyka.kz	25.02.2016	Модуль поиска Интернет

Исчислено разработчиком:
 Кузнецова А.С. / КС

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 В.П.Асеев
 ДЕКАНАТ
 ФАКУЛЬТЕТА
 ГЕОЛОГИИ,
 ГЕОГРАФИИ
 И ХИМИИ

Согласие

на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося в ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева

Я, Костин Кирилл Владимирович, разрешаю КГПУ им. В. П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мной в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра на тему: «Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся через использование интеллект-карт в школьном курсе органической химии» (далее – ВКР) в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева, расположенная по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течении всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

14.06.17

(дата)

Кирилл Костин
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты использования схематизации учебного материала по химии.....	6
1.1. Мыслительная деятельность как ключевой компонент формирования и развития познавательных УУД.....	6
1.2. Способы схематизации учебного материала.....	11
1.2.1. История становления знаково-символической наглядности в обучении химии.....	11
1.2.2. Метод кластеров.....	14
1.2.3. Метод опорных конспектов.....	19
1.3. Интеллект-карты – инновационный метод, направленный на развитие мыслительной деятельности учащихся.....	23
1.3.1. Психолого-методические основы применения метода интеллект-карт в обучении.....	23
1.3.2. Алгоритм для построения интеллект-карт.....	28
Глава 2. Использование метода интеллект-карт на уроках по органической химии.....	31
2.1. Анализ современной ситуации использования интеллект-карт на уроках химии.....	31
2.2. Апробация метода интеллект-карт на уроках химии в 10-м специализированном классе естественнонаучной направленности.....	33
Заключение.....	37
Библиографический список.....	39
Приложение.....	44

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество характеризуется стремительным развитием науки и техники, созданием новых информационных технологий, которые направлены на то, чтобы должным образом модернизировать жизнь людей. Темпы обновления знаний находятся на высоком уровне, и человеку постоянно приходится неоднократно переучиваться, овладевать новыми знаниями и умениями для различных сфер деятельности, овладевать новыми профессиями. Таким образом, непрерывное образование становится неотъемлемой частью в жизни человека.

В связи с переходом средней общеобразовательной школы к федеральным государственным образовательным стандартам второго поколения, основой которого является системно-деятельностный подход, происходит становление новых ориентиров в образовании. Главной целью образовательного процесса становится развитие личности ребенка и его потенциальных возможностей [45].

Учитель-предметник должен переосмыслить и перестроить учебно-воспитательный процесс по предмету так, чтобы главной задачей стало развитие личности ребенка, как активного участника образовательного процесса, в основе которого лежит развитие познавательных навыков, а в частности мыслительной деятельности [1].

В силу этого возникает необходимость формирования и развития у учащихся познавательных универсальных учебных действий, таких как: структурировать свои знания, уметь осознанно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, развитие способности поиска и обособления необходимой информации и так далее. Учащиеся должны уметь работать самостоятельно, а также адаптировать учебную информацию для ее лучшего запоминания и усвоения [45].

Мысль учащихся должна быть точной, последовательной и доказательной, чтобы дети умели проверять наблюдаемые факты, объяснять

их на основе теоретических знаний, полученных на уроках, устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми фактами и явлениями в ходе химического эксперимента, т. е. владели и применяли различные приемы мышления [13].

Проблема развития мышления учащихся изучалась психологами (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Грановская Р.М и др.) педагогами (Ю.К. Бабанский, Л.В. Занков, А.М. Матюшкин, В.Д. Шадриков и др.), методистами (Е.П. Брунов, Н.М. Верзилин, А.П. Медовая, Б.Е. Райков, К.П. Ягодовский и др.) и в настоящее время остается актуальной [22].

Осуществление обучения учащихся по формированию и развитию познавательных УУД, запрашивает специальной организации учебного процесса по каждой изучаемой школьной дисциплины, в том числе по химии [1].

В настоящее время, в педагогике приветствуются и разрабатываются новые методики совместно с новыми средствами обучения, направленные на помощь учителям-предметникам в формировании и развитии у учащихся универсальных учебных действий различного характера: личностных, коммуникативных, регулятивных и познавательных (общие учебные действия, логические учебные действия, постановка и решение проблемных ситуаций) [3].

Именно таким, инновационным методом, на наш взгляд, и является метод интеллект-карт.

Таким образом, актуальность выбранной темы «Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся через использование интеллект-карт в школьном курсе органической химии» не вызывает сомнений.

Цель работы: выявить оптимальные методические условия применения интеллект-карт как средство развития познавательных УУД в процессе обучения химии.

Объект исследования: процесс развития мыслительной деятельности

учащихся в процессе обучения химии.

Предмет исследования: мышление учащихся как условие развития мыслительной деятельности.

Гипотеза исследования: процесс формирования и развития познавательных УУД у учащихся будет успешным, если обучение химии будет организовано с использованием метода интеллект-карт.

Задачи исследования:

- проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме развития мыслительной деятельности учащихся;
- обосновать содержание и методику применения интеллект-карт для развития познавательных УУД через логические учебные действия;
- разработка методических рекомендаций по применению интеллект-карт на уроках по органической химии.

В процессе исследования применялись следующие *методы:*

- теоретические: анализ литературных источников и документов, программ, методических пособий в аспекте рассматриваемой темы, моделирование;
- экспериментальные: изучение и обобщение опыта работы различных учителей с методикой интеллект-карт, проведение педагогического эксперимента с учащимися по развитию логических учебных действий с использованием интеллект-карт.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СХЕМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ХИМИИ

1.1. Мыслительная деятельность как ключевой компонент формирования и развития познавательных УУД

Одной из задач образования, как говорилось ранее, является формирование УУД¹, овладение которыми ведет к формированию и развитию ключевых компетенций [45].

Овладение учащимися УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей на основе формирования умения учиться. Эта возможность обеспечивается тем, что универсальные учебные действия – это обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению [3].

Универсальные учебные действия можно сгруппировать в четыре основных блока:

1. личностные;
2. регулятивные, включая саморегуляцию;
3. коммуникативные действия;
4. познавательные, включая логические, познавательные и знаково-символические.

Личностные действия позволяют сделать учение осмысленным, обеспечивают ученику значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями. Личностные действия направлены на осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и

¹ Универсальные учебные действия (УУД) – комплекс способов действия учащегося (а также связанных с ним навыков учебной работы), гарантирующие его возможность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. StudFiles. [электронный ресурс] - электронные данные. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5919146/page:2/>

смыслов, позволяют сориентироваться в нравственных нормах, правилах, оценках, выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего.

Регулятивные действия обеспечивают возможность управления познавательной и учебной деятельности посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Последовательный переход к самоуправлению и саморегуляции в учебной деятельности обеспечивает базу будущего профессионального образования и самосовершенствования.

Коммуникативные действия – обеспечивают возможности сотрудничества – умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. Умение учиться означает умение эффективно сотрудничать как с учителем, так и со сверстниками, умение и готовность вести диалог, искать решения, оказывать поддержку друг другу.

Познавательные действия включают действия исследования, моделирования изучаемого содержания, логические действия и операции, способы решения задач, поиска и отбора необходимой информации и ее дальнейшая схематизация для лучшего усвоения, и воспроизведения [44].

На наш взгляд, именно схематизация учебного материала является не только одним из способов решения проблемы развития у школьников самостоятельности в работе, мышлении, в умении за короткое время усваивать максимум информации, но и приводит к развитию мыслительной деятельности у учащихся в целом [13].

Существует множество трактовок определения «мыслительная деятельность».

В психологии дается следующая трактовка: мыслительная деятельность

– система мыслительных действий, сосредоточенная на решение какой-либо проблемы. Отдельные мыслительные действия связаны с решением промежуточных задач, составных частей общей проблемы. Мыслительные действия – совокупность мыслительных операций. Мыслительным действиям, которые, собственно, и характеризуют умение думать, как правило, не уделяется отдельного внимания в процессе обучения [11].

Главной задачей обучения считается усвоения учащимися практических знаний, составляющих содержание учебного предмета. Мыслительные умения и навыки же должны приобретаться попутно, как бы автоматически при овладении фактическим материалом. В настоящее время многочисленными исследованиями с помощью экспериментальных программ доказано, что мыслительным умениям нужно уделять особое внимание в процессе обучения. Обучение следует организовать таким образом, чтобы учащиеся получили возможность тренировать эти умения [1].

В общем понимании мыслительная деятельность школьников – это процесс применения логических учебных действий, таких, как: анализ, синтез, сравнение, классификация, абстрагирование и обобщение. Без формирования и развития этих мыслительных операций невозможно научить школьника рассуждать, доказывать и делать выводы [13].

Взаимосвязь процесса обучения с развитием мышления рассматривается в работах таких психологов, как Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин и другие.

В настоящее время существуют две теории формирования умений и навыков мыслительной деятельности:

- ассоциативно-рефлекторная (И.П. Павлов, И.М. Сеченов);
- поэтапного формирования действий (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, Н.Ф. Талызина) [42].

Основными идеями ассоциативно-рефлекторной теории является идея ассоциации (связей) и идея отражения этих ассоциаций. При этом в сознании человека объективно отражаются существующие связи между имеющимися и

новыми знаниями. Таким образом, старые знания позволяют углублять процесс познания.

Авторы теории поэтапного формирования мыслительных действий исходят из того, что знание о предметах, объектах внешнего мира не может сразу принадлежать человеку. Сущность поэтапного формирования мыслительной деятельности, по мнению Л.С. Выготского, заключается в том, что человек подходит к знаниям через систему действий, в результате которых происходит переход от внешнего действия к внутреннему [1].

Важным элементом мыслительной деятельности является прием. Одна из классификации приемов мыслительной деятельности была предложена Л.М. Фридманом:

- сравнение - сопоставление объектов с целью нахождения сходства и различия между ними. Сравнение помогает дополнять и углублять изучаемый материал, раскрывать новые признаки, устанавливать связи между предметом и явлением и т. д.;
- анализ – мысленное дробление целого предмета на части. После того, как учащийся получит знания об отдельных частях, ему необходимо объединить эти отдельные элементы в единое ядро, для того, чтобы выявить понимание целостной структуры. Так создается и формируется логический прием - синтез;
- синтез - мысленное соединение отдельных элементов или частей в единое целое. В реальном мыслительном процессе анализ и синтез всегда выполняются совместно;
- классификация – сложный процесс, в структуру которого входит сразу несколько логических приемов: анализ, сравнение, синтез. Классификация — это осмысленный порядок вещей, явлений, разделение их на разновидности согласно каким-либо важным признакам [19].
- абстракция - мысленное выделение каких-либо существенных свойств и признаков объекта при одновременном отвлечении от

других их свойств и признаков. В результате абстракции выделенное свойство или признак сами становятся предметом мышления;

- обобщение – логический прием, в ходе которого в исследуемом объекте выделяются наиболее общие и основные элементы, располагающиеся в определенной последовательности, устанавливаются связи и отношения между ними.

Умение мыслить, рассуждать, применять на практике логические учебные действия является одной из основ формирования познавательных универсальных учебных действий [13].

На наш взгляд, одним из возможных способов развития логических учебных действий у учащихся на уроках химии, является использование некоторых, наиболее популярных методов схематизации учебного материала, которые можно отнести к производным ассоциативно-рефлекторной теории: методы кластеров, опорных конспектов и интеллект-карт.

1.2. Способы схематизации учебного материала

1.2.1 История становления знаково-символической наглядности в обучении химии

Впервые о проблеме схематизации учебного материала в курсе обучения химии заговорили ученые-методисты на современном этапе становления методики обучения химии.

Современный этап в развитии методики обучения химии как науки начинается с возникновения в 1944 г. Академии педагогических наук. Уже в 1946 г. появляются основополагающие работы сотрудников лаборатории методики преподавания химии С. Г. Шаповаленко «Методы научного исследования в области методики химии» и Ю. В. Ходакова «Основные принципы построения учебника химии». Первая из них определила характер исследовательской работы по методике химии; вторая — структуру и содержание учебника химии для средней школы.

До этого времени ученые-методисты считали, что химический эксперимент - главное средство обучения химии, способствующее пониманию химических процессов и осмыслению химических превращений, основной метод ознакомления учащихся с веществами и явлениями. Так, ученик Д.И. Менделеева, С. И. Созонов стал инициатором проведения первых практических занятий в средней школе. В Тенишевском училище он совместно с В.Н. Верховским создал первую учебную лабораторию. Опыт его работы в средней школе отразился на построении учебника «Элементарный курс химии» (С. И. Созонов, В. Н. Верховский, 1911 г.), который в те годы был лучшим пособием для учащихся.

Значительный теоретический вклад в становление и развитие знаково-символической наглядности в курсе химии внес Д. М. Кирюшкин. Его исследования впервые отошли от общепринятых взглядов, и были направлены на работу в области сочетания слова учителя и наглядности при обучении химии. Он считал, что в качестве наглядности должны выступать

схемы и таблицы, которые сопровождаясь словом учителя, описывают простейшие химические процессы.

Под руководством С. Г. Шаповаленко и Д. А. Эпштейна был отобран материал о химических производствах, и впервые рассмотрены и применены наиболее эффективные методы изучения их в школе с использованием различных схем, таблиц, моделей, диафильмов и кинофильмов.

На сегодняшний день методистами Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена и методистами Московского педагогического государственного университета ведется активное изучение и внедрение в школы различных методик и технологий, которые в своей основе опираются на приемы схематизации учебного материала. Такие технологии способствуют освоению универсальных учебных действий, которые, в конечном счете, ведут к формированию и развитию ключевых компетенций [26].

В наше время огромную популярность имеет технология «развития критического мышления». Цель технологии - развитие мыслительных навыков, которые необходимы детям в дальнейшей жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений) [40].

Технология развития критического мышления позволяет добиваться таких образовательных результатов как умение работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся информационным потоком в разных областях знаний; умение выражать свои мысли (устно и письменно) ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим; умение вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений; умение решать проблемы; способность самостоятельно заниматься своим обучением (академическая мобильность); умение сотрудничать и работать в группе; способность выстраивать конструктивные взаимоотношения с другими людьми. Все выше перечисленные действия ведут к единой цели – формированию и развитию познавательных УУД [41].

Методы интеллект-карт, кластеров и опорных конспектов можно рассматривать и как приём технологии развития критического мышления, который заключается «в выделении смысловых единиц текста и графическом оформлении их в определённом порядке, подчиненном какой-либо системе», и как отдельные оформленные единицы [28].

1.2.2. Метод кластеров

Термин «кластеры» достаточно часто встречается в современной методической литературе, но его четкое толкование найти достаточно сложно, т.к. разные авторы вкладывают в него разный смысл и порой используют для определения совершенно разных структур.

Природу кластеров во многом выявляет обращение к этимологии слова: оно происходит от англ. *Cluster* – кисть, пучок, гроздь, скопление, рой. Значение от глагольной формы слова – расти гроздьями или пучками от *clot* – образовывать комки, сгустки.

Этот термин впервые предложили и стали активно использовать представители естественных наук. В научной литературе он появился в 1937 г. В работах Дж. Е. Майера по статистической механике неидеальных газов и означал «группу атомов или молекул, выделяемую в газе по определённым формально-математическим признакам» [39].

В разных областях знания под кластерами понимают самые разные объекты. В химической науке термин «кластер» стали впервые использовать в 70-е гг. XX в. из-за бурного развития химии координационных соединений. В этой области науки было принято такое определение: «*Кластер* представляет собой группу из трёх или большего числа атомов металла, каждый из которых связан со всеми остальными атомами металла или с большей их частью». Кластеры обнаружены среди соединений различных типов, но чаще всего это карбонилы металлов. Открыты карбонилы трехъядерные – $\text{Os}_3(\text{CO})_{12}$, четырёхъядерные – $\text{Co}_4(\text{CO})_{12}$, шестиядерные – $\text{Rh}_6(\text{CO})_{16}$ [3].

Мы считаем, что именно такое определение лучше всего отражает особенности составления кластеров как методического приема. В широком смысле слова **кластер** – это схема, в которой выделено и отражено как можно больше взаимосвязей между элементами, а также их соподчиненность.

В отечественную педагогику метод «кластеров» пришел из

американской школы. Ключевую идею этого метода можно выразить следующим образом: прежде чем изучать что-то, нужно вначале построить свою собственную модель на основе известных представлений, после чего, по мере приобретения новой информации, совершенствовать эту модель. В отечественной школьной практике мы чаще имеем дело с частными модификациями метода кластеров [39].

Исходя из вышесказанного, следует сделать заключение о том, что же означает понятие «кластер» в методике обучения химии и как учащиеся должны воспринимать задание построить кластер.

Кластер – это графически оформленная совокупность смысловых единиц текстовой информации в виде многоуровневой схемы, построенной в определённом логическом порядке и отражающей взаимосвязи этим смысловых единиц и их взаимоподчиненность.

Уместно и другое толкование этого понятия. Кластер – это форма графической постройки текстовой информации, выявляющая смысловые поля того или иного понятия, темы, вопроса, проблемы и их взаимосвязи и взаимоподчиненность.

Построение кластера – это своеобразное проектирование, придание нужной графической формы распределению имеющейся текстовой информации на основе представлений о том, как соединены между собой смысловые компоненты этой информации, и соорганизации разных знаний.

Кластер можно рассматривать как разносторонний сценарий – мультисценарий темы, раздела, проблемы и т. п.

Анализ педагогического опыта раскрывает, что учителя часто отождествляют развернутый план, к примеру характеристики вещества, и кластер, построенный для характеристики этого же вещества. Но это не так.

План, как известно, может быть двух видов: простой и сложный (развернутый). Сложный план отражает логику изложения мыслей и обобщает, но в любом случае план не раскрывает фактическое содержание, он только показывает основные содержательные моменты и схему их подачи.

Кластер, наоборот, содержит подробную информацию, то что нужно рассказать на каждом содержательном этапе. Важно, чтобы учащиеся понимали, что не каждая схема даже довольно сложной структуры является кластером, и не отождествляли эти понятия.

Методика построения кластера по химии:

1. При построении кластера, отражающего сведения о классе веществ, на первом уровне необходимо выделять следующие характеристики: строение, физические свойства, химические свойства, применение, получение, история открытия и др. Присвоение этим характеристикам номеров упростит восприятие логики изучения материала и создание плана, рассказа в дальнейшем.
2. Кластер следует изображать на отдельном листе. Кластера может иметь форму либо круга, либо полукруга. Первую форму (рис. 1.1) применяют, когда в кластере описываются пять и более характеристик. Название класса веществ располагают в центре, а вокруг располагают характеристики данного класса веществ, отражая их связи с разнообразными аргументами, фактами, примерами.

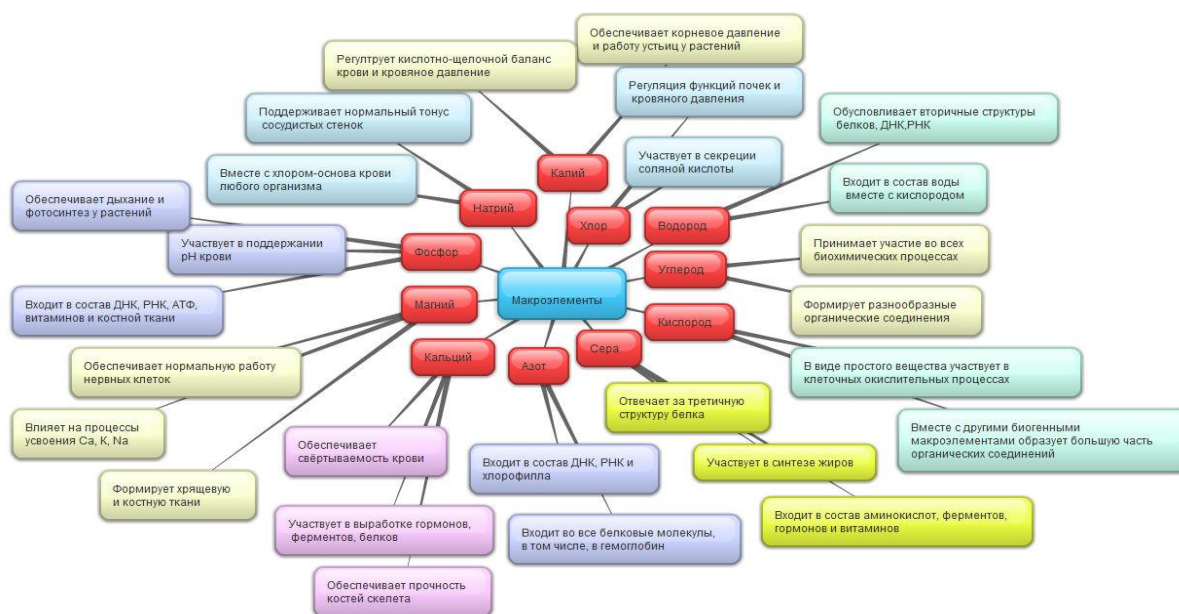


Рис. 1.1. Кластер на тему «Макроэлементы»

- Линии связей чаще всего изображают в виде стрелок-лучей, показывающих направленность; в некоторых случаях это могут быть две стрелки, направленные в противоположные стороны – знак обратимости. От слов первого уровня лучи расходятся далее, так происходит создание структуры в виде гроздей.
- В случае, если кластер содержит всего 2-3 характеристики вещества для подробного изучения, то кластер лучше оформлять в форме полукруга. Тогда составление его лучше начинать от верхней кромки листа (рис. 1.2).

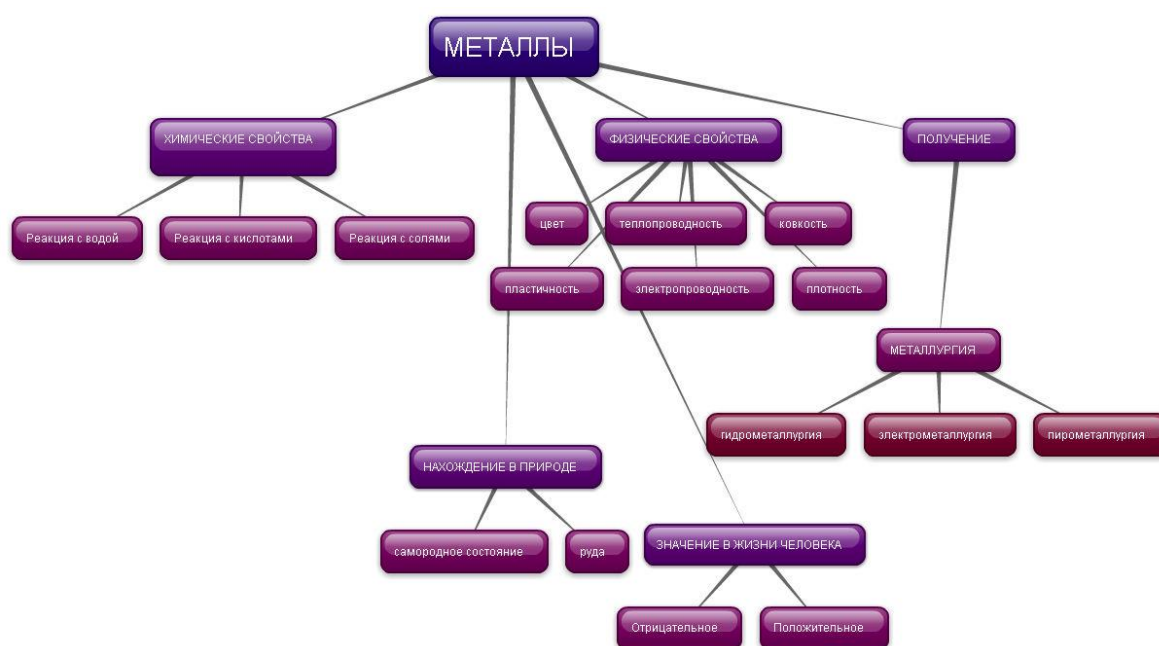


Рис. 1.2. Кластер на тему «Металлы»

- Объём информации, присутствующей в кластере, может быть различным, а сама информация – разной по степени значимости. Но важно при составлении учитывать одну существенную особенность – содержание кластера должно позволять работать с ним как с источником информации и в дальнейшем.

При работе учащихся с кластерами, лучше всего организовывать следующие виды работы:

- составление нового кластера;
- создание краткого рассказа по готовому кластеру (опираясь на

слова, включенные в состав кластера);

- коррекция готового класса (поиск и исправление ошибок);
- анализ готового кластера с целью увеличения одной или нескольких гроздей, создание новых гроздей;
- анализ неполного кластера с целью его доработки;
- публичная презентация/защита готового кластера (в том числе в режиме ограниченного времени).

Организационные формы работы с кластерами:

- совместно с учителем на уроке;
- индивидуальная или парная работа (роль учителя – консультант);
- выполнение контрольного задания: составление кластера (или его фрагмента), корректировка кластера, написание короткого рассказа или ответа на вопросы с использованием кластера;
- самостоятельная работа при выполнении домашнего задания.

Данный метод направлен на решение одной из ключевых проблем в современном образовании – развитие у школьников самостоятельности в работе, мышлении, в умении за короткое время усваивать и перерабатывать максимум информации, а самое главное – воспроизводить ее в последующем [30].

1.2.3. Метод опорных конспектов

В 80-е годы (в советское время) Шаталов создал методику опорных сигналов, которую стали успешно применять для изучения алгебры, геометрии и русского языка.

Опорные сигналы - это своеобразные знаки-символы, несущие в себе особую информацию. Здесь идет работа с памятью ученика и с такой ее функцией как способность к ассоциациям. Опорные сигналы способны пробудить в памяти ученика именно то знание, которое требуется от него в данный момент, посредством ассоциативного мышления [47].

Ассоциативное мышление - это процесс, при котором в голове у человека возникают различные образы, связанные с конкретной ситуацией или символом. При ассоциативном мышлении в памяти человека возникают различные образы, каждый из которых в какой-то степени индивидуален: он создан подсознанием и опытом. Именно поэтому образы влекут за собой друг друга, и цепочка из них получается индивидуальная для каждого человека, даже если вначале присутствует несколько стандартных стереотипных ассоциаций [4].

Известно, что необычное и оригинальное гораздо лучше запоминается, это свойство человеческой психики и мышления. Таким образом, составляемый опорный сигнал должен нести в себе некую необычность. Компактные, необычные опорные сигналы, вызывая живой интерес учащихся, побуждают их к активному труду, к поиску, обостряют внимание ко всем проблемам, которые оказываются в поле их восприятия. К тому же содержат ту часть информации, которая является звеном, и способна вытянуть за собой остальные звенья. Опорные сигналы ориентированы на такой надежный и мощный механизм как зрительная память, ведь необычный вид рисунка или изображения прочно закрепится учеником и при вспоминании вызовет цепь информационных посылок, которая в нем спрятана.

Опорный сигнал - набор ассоциативных ключевых слов, знаков и других опор для мысли, расположенных особым образом, заменяющий некое смысловое значение. Он способен мгновенно восстанавливать в памяти известную ранее и понятную информацию.

Опорный конспект - система опорных сигналов, имеющих структурную связь и представляющих собой наглядную конструкцию, замещающую систему значений, понятий, идей как взаимосвязанных элементов. Опорный конспект требует точной и понятной расшифровки. То есть, если нарисовать графический знак и объяснить, почему он должен ассоциативно связываться с определённым материалом, то автоматическим запомнится как знак, так и сам материала. Задача объяснения и запоминания теоретического материала, таким образом, сводится к созданию для каждого фрагмента теоретического материала своего значка - опорного сигнала. Вместе, увязанные и обозначенные на рисунке причинно-следственными связями, они образуют единую систему объяснения теоретического материала. Далее необходимо объяснить суть ассоциаций сигналов с теорией - и материал будет усвоен. Красочные, многообразные, необычные, опорные сигналы притягивают, создают игровую, непринуждённую обстановку при обучении, побуждают к активному познанию, обеспечивают целостность, системность, осмысленность представлений об основных закономерностях и понятиях в их взаимосвязях.

Основные требования, которым должны отвечать опорные сигналы:

- лаконичность. В опорном сигнале должно быть лишь несколько слов. В дальнейшем опорные сигналы надо несколько раз пересматривать и проводить анализ по сокращению;
- структурность. В сигнале используются связки, логические блоки, объединённые стрелками, линиями, границами и пр. Обучение с помощью опорных сигналов развивает системность мышления, учит разделять общее и главное, выделять причинно-следственные связи.

Все эти навыки развиваются у обучаемого незаметно для него – просто в ходе изучения материала;

- наличие смысловых акцентов. Выделение наиболее важных элементов опорного сигнала рамками, цветом, оригинальным расположением символов и т. д.;
- автономность. Каждый из четырех-пяти блоков должен быть самостоятельным, понимаемым, в независимости от других блоков опорного сигнала;
- ассоциативность и образность. Должны возникать и запоминаться четкие ассоциации на опорный сигнал и его элементы. Смыслы разрабатываемых графических изображений опорных знаков должны легко распознаваться. Для этого изображения должны напоминать широко распространённые образы;
- доступность воспроизведения от руки. Обучаемые должны будут по памяти на оценку воспроизводить разобранные на занятии опорные сигналы. Поэтому их исполнение должно быть выполнено в простой воспроизводимой от руки на бумаге, не высокохудожественной манере;
- цветовая наглядность. Запоминание материала облегчается за счёт подключения зрительной памяти. Часть сигналов может быть окрашена в яркие цвета.

Алгоритм по созданию опорного сигнала (рис. 1.3) по Шаталову В.Ф.:

- внимательно читайте главу или раздел учебника (книги), вычлняя основные взаимосвязи и взаимозависимости смысловых частей текста;
- кратко изложите главные мысли в том порядке, в каком они следуют в тексте;
- сделайте черновой набросок сокращенных записей на листе бумаги;

- преобразуйте эти записи в графические, буквенные, символические сигналы;
- объедините сигналы в блоки;
- обособьте блоки контурами и графически отобразите связи между ними;
- выделите значимые элементы цветом [47].



Рис. 1.3. Опорный конспект по теме «Вода»

1.3 Интеллект-карты – инновационный метод, направленный на развитие мыслительной деятельности учащихся

1.3.1. Психолого-методическая основа применения метода интеллект-карт

Интеллект-карта (ментальная карта, умственная карта, карта памяти) - (в широком смысле) это мощный графический метод, включающий в работу весь спектр возможностей обоих полушарий и впускающий в ход весь потенциал мозга человека. Интеллект-карта графически выражает процессы восприятия, обработки и запоминания большого количества информации, является инструментом развития памяти и мышления [5].

Метод интеллект-карт был предложен американским психологом и бизнесменом Тони Бьюзеном. По-английски он называется «mind maps». Буквально слово «mind» означает «ум», а слово «maps» — «карты». В итоге получаются «карты ума», что допускает весьма вольную трактовку из-за чрезвычайно широкого спектра значений слова «ум»: «карты разума», «интеллект-карты» или «карты интеллекта», «карты сознания», «ментальные карты», «карты памяти» и т. д. В переводах книг Т. Бьюзена чаще всего используется термин «интеллект-карты», которым мы и будем пользоваться в дальнейшем, хотя по способу построения карты отражают процесс ассоциативного мышления, поэтому их уместнее было бы называть картами ассоциаций.

Процесс построения интеллект-карт по-английски обозначается словом «mindmapping». В настоящее время, в силу различных трактовок перевода, уже сложилась традиция не переводить это слово на русский язык, а записывать его с помощью кириллицы, но в английской транскрипции – майндмэпинг [29].

В основе майндмэпинга лежит теория радиантного мышления, предложенная Т. Бьюзеном.

Радиантное мышление - это способ работы мозга. Это понятие

выражает процессы, происходящие в головном мозге, и свидетельствуют они о том, что процесс мышления осуществляется в образах или ключевых словах. Любая поступающая в мозг информация (слово, воспоминание, ощущение или мысль) - может быть представлена в виде центрального образа, от которого в стороны расходится огромное множество образов - ассоциаций. Каждая ассоциация имеет бесконечное количество связей с другими ассоциациями. Совокупность этих ассоциаций и называется нашей памятью [37].

Радиантное мышление – это процесс мышления, при котором в центре находится некий объект, который дает импульс к рождению множества ассоциаций, которые становятся центральным образом, но уже для другого ассоциативного процесса [6].

Исходя из выше сказанного, можно дать и другое определение понятию «интеллект-карта».

Интеллект-карта – это особый вид записи материалов в виде радиантной структуры, т. е. структуры, исходящей от центра к краям, постепенно разветвляющейся на более мелкие части [5].

Метод интеллект-карт базируется на одной из теорий психологии, которая носит название «теория ассоциативности».

Ассоциативная теория является одной из наиболее ранних психологических теорий. В XX столетии интерес к ней несколько угас, так как она подвергалась вполне обоснованной критике, однако последние исследования в области нейрофизиологии способствовали ее возрождению.

На сайте, поддерживаемом Институтом молекулярной генетики РАН, утверждается: «С помощью электрофизиологических методов установлено, что в коре можно различить области трех типов в соответствии с функциями, которые выполняют находящиеся в них клетки: сенсорные зоны коры головного мозга, ассоциативные зоны коры головного мозга и двигательные зоны коры головного мозга».

Ассоциативные зоны являются функциональными зонами коры

головного мозга. Их основная функция состоит, во-первых, в том, что они связывают вновь поступающую сенсорную информацию с той, которая была получена ранее и хранится в блоках памяти, а, во-вторых, в сравнении информации, получаемой от разных рецепторов. Таким образом, ассоциативные зоны участвуют в процессах запоминания, учения и мышления [21].

Одной из проблем в образовании является проблема формирования ассоциативных сетей в процессе обучения. Т. Бьюзен находит одно из её возможных решений в визуализации процесса построения ассоциаций (схематизация учебной информации), в котором используется гораздо большее число сенсорных каналов получения информации, чем в традиционных способах её представления.

Способности мозга по восприятию и переработки различных видов информации, представленных в разных формах, Т. Бьюзен называет кортикальными способностями. С левым полушарием он связывает операции с последовательностями, перечнями и числами, линейные представления, анализ, логику и речь. Правое полушарие ответственно за пространственную ориентацию и трёхмерное восприятие, воображение, целостное восприятие, мечты, ритм и цвет.

Традиционные способы переработки информации задействуют в основном кортикальные способности левого полушария. Среди этих способов Т. Бьюзен предпочитает выделять конспектирование как наиболее распространённый приём упорядочивания и сохранения текстовой информации. Сопоставляя стандартные приёмы конспектирования со всем множеством кортикальных способностей, которые мозг может использовать в процессе обработки информации, Т. Бьюзен приходит к выводу, что стандартное конспектирование демонстрирует почти полное отсутствие:

- визуального ритма;
- визуальной структуры;
- цвета;

- образов (воображения);
- графического представления информации;
- оперирования с многомерными объектами;
- пространственной ориентации;
- гештальта²;
- ассоциаций.

Отмеченные недостатки резко снижают глубину и разносторонность переработки информации, что ведёт к потере значительной ее части уже на стадии самого конспектирования и способствует быстрому забыванию в дальнейшем. Особенно негативным Т. Бьюзен считает значимую потерю ключевых слов, выражающих наиболее важные идеи текста.

Ещё одним отрицательным следствием игнорирования кортикальных способностей правого полушария Т. Бьюзен считает торможение креативных, творческих процессов, основанных на рождении большого числа свободных ассоциаций и нахождении самых неожиданных связей между ними. Стандартное конспектирование в виде однообразных перечней пунктов обедняет ассоциативный ряд, создаёт ощущение его законченности, в то время как потенциально он является бесконечным, образуя основу для разностороннего мышления.

Традиционные способы переработки информации трудоёмки и неэффективны. Т. Бьюзен утверждает, что традиционное конспектирование ведет к неоправданным потерям времени, а именно:

- записывается много ненужной, второстепенной информации;
- теряется время на прочтение и усвоение впоследствии большого количества второстепенной информации;

² Гештальт – (от нем. Gestalt – фигура, форма) - означает целостность протекающих в мозгу психических процессов, таких как восприятие мира, память и т.п. Это понятие в психологию ввёл Эренфельс, считающийся одним из основателей гештальтпсихологии в Германии. Это термин означает, что все проходящие в сознании процессы, во-первых, целостны, т. е. затрагивают все участки мозга; во-вторых, трёхмерны, т. е. информация распространяется по участкам мозга самым непредсказуемым образом. Gestalt [электронный ресурс] - электронные данные. – Режим доступа: <http://geshtalt.net>

- теряется время на поиск ключевых слов.

В своей методике Т. Бьюзен выделению ключевого слова в каждой ассоциативной сети придает главное значение. Именно от ключевого слова и будут в дальнейшем отходить объемные линии ассоциативных связей, обозначающих какие-либо свойства. Если эти связи более важны, то они выделяются жирными линиями, а соответствующие им свойства изображаются более крупными рисунками. Ассоциативная сеть потенциально бесконечна, что создаёт благоприятные возможности для возникновения неожиданных ассоциаций, лежащих в основе творческого мышления [6].

Впервые данную методику в обучении применил Тони Бьюзен совместно с английскими педагогами Бобби ДеПортер и Майклом Хенаки.

Авторы говорили о том, что именно эти дидактические средства, приближают форму записи учебной информации с помощью символов к естественной работе мозга учащихся по восприятию и передачи информации [15].

1.3.2. Алгоритм для построения интеллект-карт в курсе органической химии

В основе построения интеллект-карт лежат шесть законов, соблюдение которых в процессе построения интеллект-карты, позволяет наиболее полно и всесторонне представить комплекс ассоциаций, связанных с центральным понятием. Т. Бьюзен делит законы на две группы: законы содержания и оформления; законы структуры [5].

Законы содержания и оформления формулируются следующим образом:

1. используйте выразительность;
2. ассоциируйте;
3. стремитесь к ясности в выражении мыслей;
4. вырабатывайте собственный стиль.

Законы структуры сводятся к двум императивам:

1. соблюдайте иерархию мыслей;
2. используйте номерную последовательность в изложении мыслей.

Понимая, что приведённые утверждения допускают множественные интерпретации, Т. Бьюзен конкретизирует первые три закона:

- всегда используйте центральный образ;
- как можно чаще используйте графические образы;
- для центрального образа используйте три и более цветов;
- чаще придавайте изображению объём, а также используйте выпуклые буквы;
- пользуйтесь синестезией (комбинированием всех видов эмоционально-чувственного восприятия);
- варьируйте размеры букв, толщину линий и масштаб графики;
- стремитесь к оптимальному размещению элементов на интеллект-карте;
- стремитесь к тому, чтобы расстояние между элементами

интеллект-карты было соответствующим.

Только два приведённых выше утверждений можно рассматривать как однозначные указания на способ построения интеллект-карты (использование центрального образа и определённого количества цветов). Остальные носят характер весьма расплывчатых рекомендаций, поэтому их трудно рассматривать как законы. Такая неоднозначность в рекомендациях позволяет создавать индивидуальный стиль построения интеллект-карт, отражающий конкретный стиль мышления каждого учащегося.

Второй закон, касающийся необходимости ассоциирования, Т. Бьюзен дополняет следующими рекомендациями:

- используйте стрелки, когда необходимо показать связи между элементами интеллект-карты;
- используйте цвета;
- используйте кодирование информации.

Третий закон ясности в выражении мыслей раскрывается с помощью следующих положений:

- придерживайтесь принципа: по одному ключевому слову на каждую линию;
- используйте печатные буквы;
- размещайте ключевые слова над соответствующими линиями;
- следите за тем, чтобы длина линии примерно равнялась длине соответствующего ключевого слова;
- соединяйте линии с другими линиями и следите за тем, чтобы главные ветви карты соединялись с центральным образом;
- делайте главные линии плавными и более жирными;
- отграничивайте блоки важной информации с помощью линий;
- следите за тем, чтобы ваши рисунки (образы) были предельно ясными;
- держите бумагу горизонтально перед собой, старайтесь

располагать слова горизонтально (рис. 1.4) [6, 29].

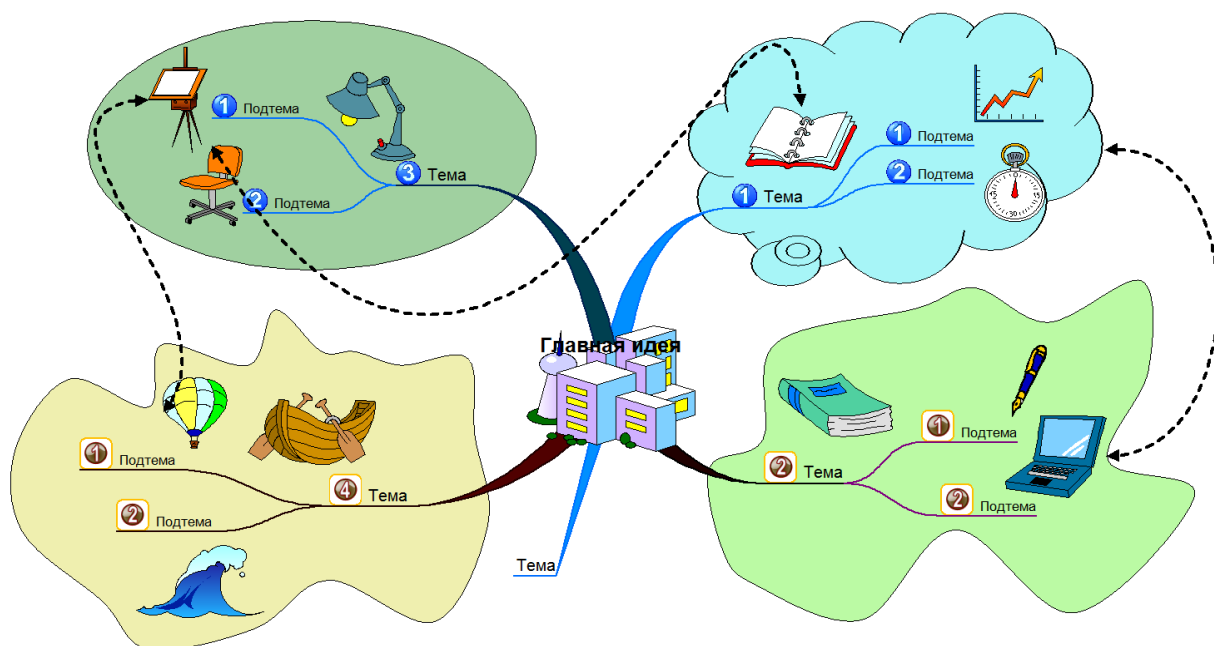


Рис. 1.4. Алгоритм построения интеллект-карты

Опираясь на рекомендации автора методики интеллект-карт, в ходе исследования нами был разработан более упрощенный алгоритм построения интеллект-карт в курсе органической химии:

1. в центре страницы напишите крупными печатными буквами изучаемый класс органических веществ и общую формулу гомологического ряда, и заключите в любую геометрическую фигуру. Раскрасьте эту фигуру в яркий цвет, используя до 3-х цветов;
2. выделите определённую область для каждой из основных характеристик класса органических веществ: строение, номенклатура, изомерия, получение и т. д.;
3. соедините выделенные области с центральным ядром толстыми, извилистыми линиями;
4. для каждой из выделенных областей используйте свой цвет;
5. для лучшего запоминания добавляйте в карту несложные аббревиатуры, знаки и символы.

ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ НА УРОКАХ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

2.1. Анализ современной ситуации использования интеллект-карт на уроках химии

Как говорилось ранее, одной из проблем в современном образовании является развитие у школьников самостоятельности в работе, мышлении, и умения за короткое время усваивать максимум информации. Схематизация учебного материала, является не только одним из способов решения этой проблемы, но и приводит к развитию мыслительной деятельности у учащихся в целом [13].

На наш взгляд, одним из возможных способов развития комплекса логических универсальных действий у учащихся на уроках химии, является использование метода интеллект-карт.

В средней общеобразовательной школе при проведении уроков по дисциплинам естественнонаучного цикла активно используется метод интеллект-карт.

На уроках по биологии интеллект-карты применяют, например, при изучении строения клетки, систематизации знаний по эволюции различных систем живого организма (дыхательная, кровеносная, выделительная и т. д.), при изучении состава и функции крови и т. п. [17].

В курсе физики интеллект-карты могут использоваться, например, при обобщении материала по теме «Виды сил», «Электризация тел» или при изучении материала по теме «Количество теплоты» и др. [18].

Интеллект-карты в курсе неорганической химии могут применяться при изучении групп элементов, таких как щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, халькогены, а также при изучении отдельных элементов – алюминий, железо, водород и т. д. [16].

Перед апробацией метода интеллект-карт при проведении уроков по

органической химии в 10-х специализированных классах естественнонаучной направленности, нами было проведено анкетирование среди учителей химии разных городов России. Учителям предлагалось ответить на следующие вопросы:

- «применяете ли Вы метод интеллект-карт на уроках химии?»;
- «на каких этапах урока Вы применяете метод интеллект-карт?».

Всего в опросе приняло участие 73 учителя химии с разных регионов России.

На первый вопрос:

- 36% учителей выбрали вариант ответа «Нет, впервые слышу» о методе интеллект-карт (рис. 2.1);
- 31% опрошенных выбрали вариант ответа «Да, сам(а) разрабатываю»;
- 22% респондентов выбрали вариант ответа «Нет, слишком много времени отнимает подготовка»;
- 11% участников опроса придерживаются ответа «Да, но чаще скачиваю готовую из интернета».



Рис. 2.1. Диаграмма опроса «Применяете ли Вы метод интеллект-карт на уроке химии»

Учителям, которые по первому вопросу выбрали варианты ответов 2 и 4 было предложено ответить на вторую часть анкетирования. Нами был задан

вопрос «На каких этапах урока Вы применяете метод интеллект-карт?».

Проанализировав результаты второй части опроса (рис. 2.2), можно сделать вывод о том, что метод интеллект-карт применяется на различных этапах урока: большая часть учителей (28%) применяют метод интеллект-карт на этапе закрепления, меньшая часть респондентов (7%) – на этапе проверки знаний, умений и навыков.



Рис. 2.2. Диаграмма результатов опроса «На каких этапах урока Вы применяете метод интеллект-карт»

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что метод интеллект-карт применяется в школах на уроках химии, при этом некоторые учителя сами разрабатывают карты.

В связи с этим, на сегодняшний день вопрос использования интеллект-карт при изучении химии в современной школе остается актуальным. Поэтому нами было исследовано применение данной методики в разных методических условиях, т. е. на различных этапах урока.

2.2. Апробация метода интеллект-карт на уроках химии в 10-м специализированном классе естественнонаучной направленности

В рамках данной работы нами был апробирован метод интеллект-карт на уроках по органической химии в 10-х специализированных классах естественнонаучной направленности в МАОУ «Лицей №1» г. Красноярск.

Согласно общепринятым правилам, перед апробацией новых методов обучения в школьной сфере необходимо выявить уровень знаний учащихся на момент начала эксперимента. Для этого нами была организована проверочная работа в форме заданий по пройденным темам - алканы, алкены, алкины. Для успешного решения заданий учащимся необходимо было использовать логические учебные действия: анализ, синтез, сравнение, классификация и т. д. По результатам тестирования был высчитан коэффициент усвоения знаний по системе Владимира Павловича Беспалько по следующей формуле:

$$K = a / n$$

где, a – количество правильно выполненных заданий работы;

n – количество всех заданий [46].

Если $K \geq 0,7$, то процесс обучения можно считать завершенным по данным темам. Учащиеся уверенно решают задачи заданного уровня усвоения и способны к сохранению знаний.

Если $K < 0,7$, то процесс обучения по данным темам не завершен, знания не были усвоены. Учащийся в последующей своей учебной деятельности систематически совершает ошибки из-за недостатка знаний по предмету, и не способен исправлять ошибки из-за неумения их находить [34].

Проанализировав результаты тестирования учащихся коэффициент усвоения знаний по системе В. П. Беспалько составил 0,68. Данный результат соответствует практически эталонному значению, что свидетельствует о том, что учащиеся владеют необходимыми знаниями для проведения эксперимента по применению метода интеллект-карт на уроках органической

химии.

В ходе данной работы нами был апробирован метод интеллект карт в различных методических условиях.

Метод интеллект-карт использовался на этапе:

- изучения нового материала, в качестве наглядного средства обучения;
- проверки знаний, умений и навыков, в качестве вспомогательного средства при решении самостоятельной работы;
- изучения нового материала, в качестве наглядного пособия для выполнения самостоятельной работы;
- домашнего задания;
- систематизации и обобщения знаний, в качестве вспомогательного материала при выполнении практической работы.

Ниже приведены фрагменты различных уроков, которые нами были апробированы в рамках данного исследования.

Урок №1. Использование интеллект-карт на этапе изучения нового материала.

Тема: алкадиены.

Тип: изучение нового материала.

Вид урока: урок-лекция.

Этап урока: изучение нового материала

Перед самостоятельной работой с интеллект-картой учащимся необходимо было освоить алгоритм работы с ментальными-картами. Для этого вниманию учащихся, в качестве наглядного средства обучения, была представлена целостная карт по теме «Алкадиены» (рис. 2.3), в которой отображалась характеристика данного класса органических веществ. Далее учащимся пояснялись основные структурные элементы интеллект-карты: центральное ядро – ключевое слово (тема), от которого отходят ветви, которые символизируют основные характеристики данного класса:

физические свойства, способы получения, изомерия, номенклатура, химические свойства.



Рис. 2.3. Интеллект-карта на тему «Алкадиены»

Ход урока. Процесс обучения работы с интеллект-картой производился с использованием фрагментированной карты, при этом каждая ветвь интеллект-карты отображалась отдельно для того, чтобы не нарушить логику пояснения материала, и чтобы внимание на начальных этапах обучения было сосредоточено на определенных характеристиках класса веществ. Основным видом деятельности учащихся было конспектирование интеллект-карты. В качестве дополнительного домашнего задания учащимся было предложено разукрасить карту, в соответствии с требованиями предъявляемыми к оформлению ментальных-карт. Также для некоторых ключевых слов, учащиеся должны были подобрать несложные знаки и символы для более лучшего запоминания, например, химические свойства обозначались колбой, пробирками или символом взрыва и т. д.

Урок 2. Использование интеллект-карт на этапе проверки знаний,

умений и навыков.

Тема урока: химические свойства алкадиенов.

Тип урока: изучение нового материала.

Вид урока: урок-беседа.

Этап урока: проверка ЗУН

Ход урока. На данном этапе урока учащимся, пользуясь картой оформленной на прошлом уроке (рис. 2.3) необходимо было решить самостоятельную работу. На решение отводилось 5 минут.

Урок 3. Использование интеллект-карт на этапе изучения нового материала.

Тема урока: спирты

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок-лекция

Этап урока: изучение нового материала

Ход урока. Учащимся выдавалась частично построенная интеллект-карта по теме «Спирты» (рис. 2.4). Новый материал, включающий информацию о строении и физических свойствах, изучался, опираясь на интеллект-карту. В конце урока учащимся отводилось 15 минут для самостоятельного заполнения пробелов в карте по изомерии, номенклатуре и способам получения спиртов, с помощью учебника.

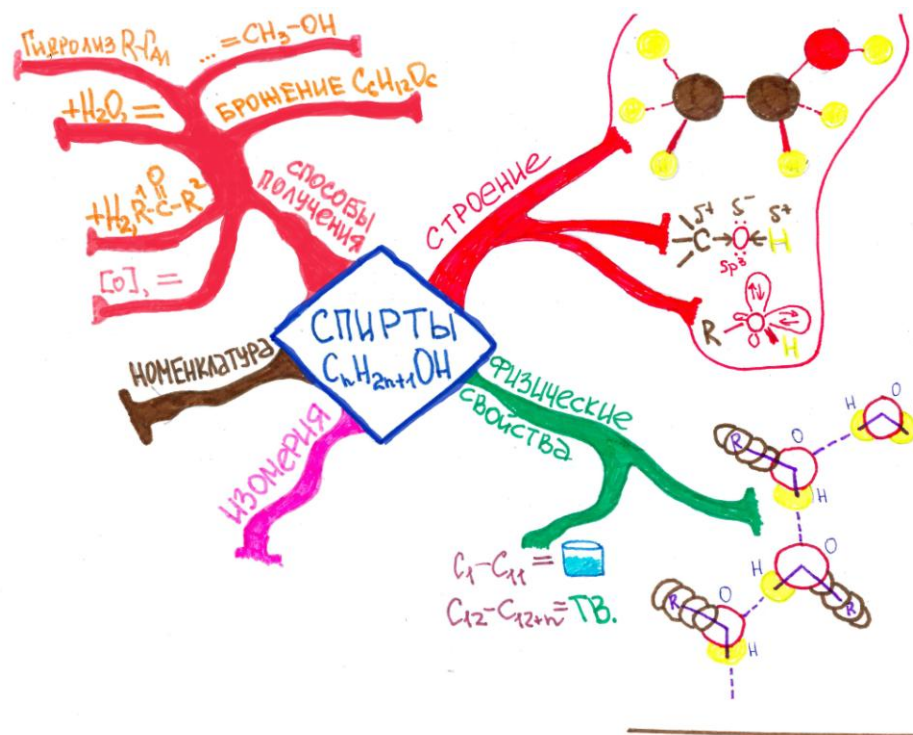


Рис. 2.4. Интеллект-карта по теме «Спирты»

Урок 4. Использование интеллект-карт на этапе домашнего задания.

Тема урока: химические свойства спиртов

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок-беседа

Этап урока: домашнее задание

Ход урока. Учащимся в качестве дополнительного домашнего задания предлагалось построить интеллект-карту на тему «Применение спиртов» (рис. 2.5).

Урок 5. Использование интеллект-карт на этапе систематизации и обобщения знаний.

Тема урока: углеводороды и спирты

Тип урока: обобщающий

Вид урока: урок-практикум

Этап урока: систематизация и обобщение знаний

Ход работы. Учащимся была предложена готовая интеллект-карта, отражающая пошаговый алгоритм действий выполнения практической работы (рис. 2.6).

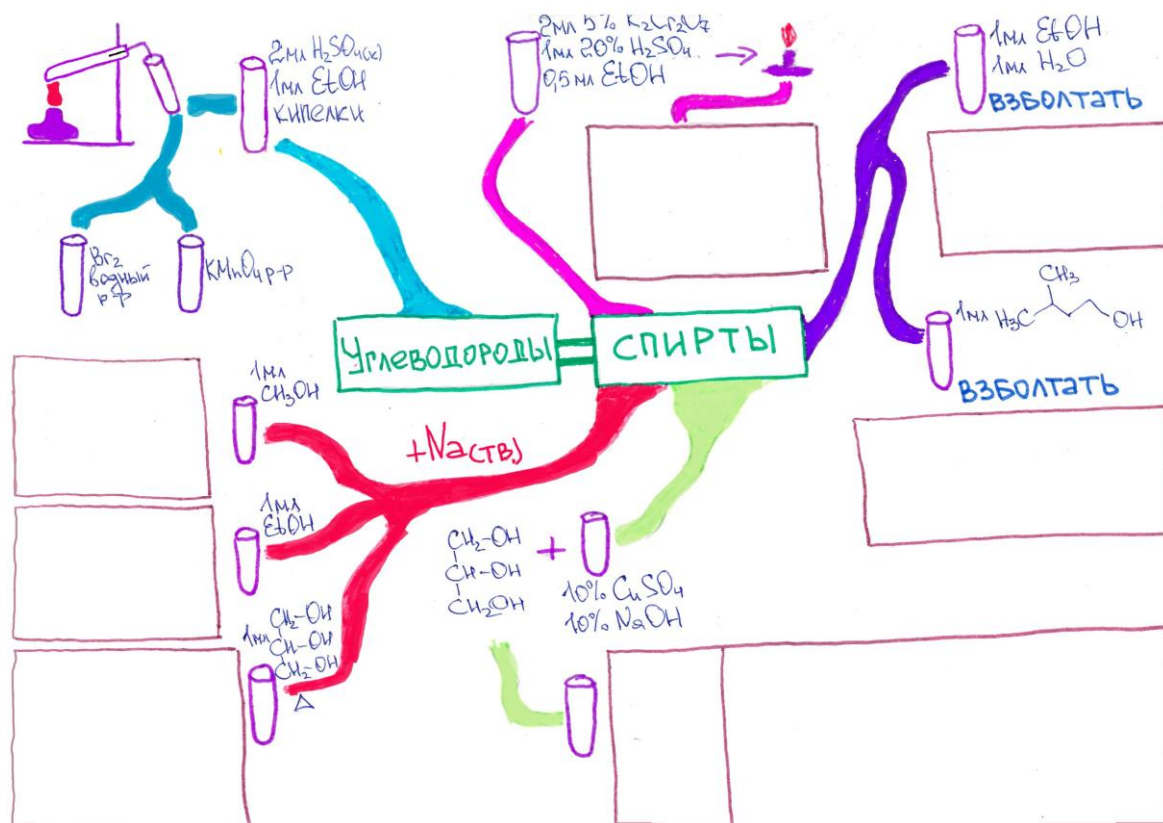


Рис. 2.6. Интеллект-карта на тему «Углеводороды и спирты»

При помощи составленной интеллект-карты, учащиеся пошагово выполняли опыты в ходе практической работы, результаты и наблюдения которых ими записывались в интеллект-карту, в виде ключевых знаков и символов, а также в виде рисунков.

На **уроке №6** после использования метода интеллект-карт на различных этапах урока по органической химии нами был проведен выходной контроль знаний по пройденным темам. Задания были сформулированы по принципу входного контроля. По результатам проверочной работы был высчитан коэффициент усвоения знаний по системе В. П. Беспалько, который составил 0,74.

Анализ результатов тестирования показал, что уровень усвоения знаний группы обучающихся повысился с 0,68 по 0,74 (на 0,06). Это подтверждает, что основные логические учебные действия у обучающихся сформированы.

Исходя из полученных данных, можно сделать заключение, что внедрение метода интеллект-карт в учебно-образовательный процесс способствует формированию познавательных УУД путем развития

логических учебных действий, возникновению интереса и достаточной мотивации к учебной деятельности, проявлению активности и самостоятельности у учащихся, как в работе, так и в мышлении.

Следовательно, выдвинутая гипотеза правомерна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значимость проблемы развития мышления учащихся, реальное состояние и наличие условий для ее решения в школьной практике обучения химии подтверждают актуальность исследования, которая возрастает в период современного этапа реформирования школьного образования.

Анализ психолого-педагогической литературы позволил сделать вывод о том, что на сегодняшний день в школьном образовании следует организовывать целенаправленный процесс на формирование и развитие мыслительной деятельности.

В общем понимании мыслительная деятельность – это процесс применение логических приемов, таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение и др., и именно эти действия стоят в основе умения школьника рассуждать, делать выводы, доказывать и т. д.

Процесс мышления сложен по своей структуре, но он позволяет понимать человеку сущность предметов и явлений, которые не воспринимаются органами чувств.

На данном этапе развития школьного образования существуют методы, которые выступают как средства по развитию мыслительной деятельности учащихся. В свою очередь, такой прогресс в умении пользоваться мыслительными приемами (синтез, анализ, сравнение и т. д.) формирует один из основных блоков УУД – познавательные универсальные учебные действия. К этим методам относят «кластеры», «опорные конспекты» и довольно новый, инновационный метод «интеллект-карт».

В исследовании нами был приведен алгоритм построения интеллект-карт в курсе обучения органической химии. Рассмотрены не только психолого-методические особенности и рекомендации автора методики – Т. Бьюзена – по построению интеллект-карт, но и приведены фрагменты уроков химии с использованием данной методики в современном школьном пространстве.

Так, с точки зрения методики обучения химии, метод интеллект-карт может быть разработан, как к отдельной главе параграфа учебника, так и к целому разделу или теме. Интеллект-карты можно использовать на разных типах и формах урока: закрепление, обобщение, изучение нового материала, организация научно-исследовательской работы, подготовка проектной деятельности учащегося и т. д.

Использование метода интеллект-карт на уроках химии позволяет развивать у учащихся логические приемы мыслительной деятельности, а также даёт возможность учащимся: выявлять слабые места в знании учебного предмета, научиться самостоятельной работе с учебными и справочными материалами, развивать интеллект и абстрактное мышление [29].

В связи с минимизацией времени на изучение базового курса химии в средней школе, применение интеллект-карт в обучении может дать огромные положительные результаты в области развития приемов логического мышления. В процессе создания интеллект-карты дети учатся выбирать нужную информацию (осуществляя анализ, сравнение, синтез) структурировать (осуществляя классификацию) и запоминать ключевую информацию, а также воспроизводить ее в последующем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Активизация мыслительной деятельности учащихся [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://www.vestnik-kafu.info/journal/13/483/>
2. Анкета. Интеллект-карты в курсе химии. Google формы [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <https://goo.gl/forms/Kdxd4dIzpxc7ptpw2>
3. Асмолов А.Г., Бурменская Г. В., Володарская И.А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. Под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011. 176 с. (кластеры 1)
4. Ассоциативное мышление [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <https://www.kakprosto.ru/kak-903928-chtotakoe-associativnoe-myshlenie#ixzz4k3LwOBuj>
5. Бьюзен Т. Научите себя думать: пер. с англ. – 3-е изд. – Минск: «Попурри», 2008. – 192 с.
6. Бьюзен Т. Супермышление. Пер. с англ. Е.А. Самсонов. — 4 — е изд. — Мн.: Попурри, 2007. 158 с.
7. Веккер Л.М. Психика и реальность: Единая теория психических процессов. – М: Смысл, 2000. 685 с.
8. Выготский Л.С, Непомнящая НИ. О целостном подходе к психологии. Научное творчество Л.С. Выготского и современная психология. — М.: Дрофа, 1981. 198 с.
9. Гештальт [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://geshtalt.net>
10. Гин А.А. Приемы педагогической техники. - М.: Вита-пресс, 2012. 113 с.
11. Гинецинский В.И. Пропедевтический курс общей психологии. Учебное пособие. – СПб: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1997. 200 с.

12. Глобальное образование: идеи, концепции, перспективы. Под.ред. И.Ю. Алексашиной. - СПб.: КАРО, 1995. 104 с.
13. Голикова Т.В. Обучение учащихся приемам логического мышления на уроках биологии: учебное пособие Краснояр. Гос. Пед. Ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2012. – 68 с.
14. Демидова М. Естественнонаучный цикл: вырабатываем общеучебные умения. – СПб.: Народное образование, 2005. 126 с.
15. Зорков И.А. Использование карт памяти для повышения качества усвоения биологических понятий в курсе «Общая биология» (9 класс) // Современные проблемы естественнонаучного образования: материалы V Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск: ФГБОУ ВО «КГПУ им. В.П. Астафьева», 2012. С. 300.
16. Интеллект-карты на уроках химии [электронный ресурс] – электронные данные. Режим доступа: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/srednjaja-shkola/himija/113024-intellekt-karty-na-urokah-himii.html>
17. Использование интеллект – карты, как современной технологии в обучении биологии [электронный ресурс] – электронные данные. Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2014/04/18/ispolzovanie-intellekt-karty>
18. Использование метода интеллект- карт на уроках физики [электронный ресурс] – электронные данные. Режим доступа: <https://videouroki.net/razrabotki/ispol-zovaniie-mietoda-intielliekt-kart-na-urokakh-fiziki.html>
19. Классификация. Философский словарь. Под ред. И. Т. Фролова. — 4-е изд. — М.: Политиздат, 1981. 445 с.

20. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. - Спб.: КАРО, 2001. 146 с.
21. Кора головного мозга: введение [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://humbio.ru/humbio/physiology/001c0ace.htm>
22. Корниенко А.Ф. Процессы мышления, понимания, сознания и осознания // Психология когнитивных процессов (сборник статей) под ред. А.Г. Егорова, В.В. Селиванова. – Смоленск: Универсум, 2009. С. 47-54.
23. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии. – М.: Смысл, 2000. 511 с.
24. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. – М.: Наука, 1984. 445 с.
25. Маклаков А.Г. Общая психология. – СПб.: Питер, 2001. 592 с.
26. Методика обучения химии как наука и учебный предмет [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://avkrasn.ru/article-1091.html>
27. Миндлин Ю.Б. Экономическая сущность кластеров [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://www.vipstd.ru/nauteh/index.php/--gn02-11/2-a> (кластеры 8)
28. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке в системе подготовки учителя: Уч.-метод. Пособие. – СПб.: КАРО, 2009. 76 с. (кластеры 2)
29. О методе интеллект-карт [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: http://bershadskiy.ru/index/metod_intellekt_kart/0-32
30. Павлицева А.Ю. Из опыта использования кластеров // Химия в школе. – 2010. №6. С. 28-30. (кластеры 3)
31. Петровский А.В. Психология. – М.: Издательский центр «Академия»; Высшая школа, 2000. 512 с.

32. Пушная М.П. Параметры глобального мышления. Учитель в современном мире // Материалы девятой научно-практической конференции под ред. С.В. Тарасова. СПб.: ЛОИРО, 2003. С. 181-191.
33. Развитие мышления учащихся в процессе обучения [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://txtb.ru/145/23.html>
34. Разработка тестов контроля технических знаний и умений [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/965901/page:39/>
35. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2001. 720 с.
36. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. – М.: Дрофа, 2006. 231 с.
37. Современные методы конспектирования. Радиантное мышление [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://tehread.ru/sovremennyye-metodyi-konspektirovaniya.html>
38. Татьянченко Д., Воровщиков С. Развитие общеучебных умений школьников. – М.: Народное образование, 2003. 126 с.
39. Технология «Кластеры» и ее модификации [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/cgi-bin/go.pl?i=676> (кластеры 4)
40. Технология развития критического мышления [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://74214s002.edusite.ru/p66aa1.html>
41. Технология развития критического мышления [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/2012/08/09/tekhnologiya-razvitiya-kriticheskogo>
42. Тихомиров О.К. Психология мышления: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 272 с.

43. Универсальные учебные действия [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Универсальные_учебные_действия
44. Универсальные учебные действия и компетентность учащихся [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: http://school-5sz.ucoz.ru/fedoseeva/uud_i_kompetentnost_uchashhikhsja.pdf
45. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2269/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/572/12.05.15-%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1.pdf>
46. Федоров К. П. Использование математического аппарата для усовершенствования системы (алгоритма) оценивания эффективности методики обучения информатике [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/179/fedorov_179_113_123.pdf
47. Шаталов В.Ф. Запоминание через опорные сигналы [электронный ресурс] – электронные данные. – Режим доступа: <http://www.b17.ru/blog/37894/>