

УДК 378.14

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53

## МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ СПРАВОЧНЫХ КОНСПЕКТОВ ПРИ ОБОБЩЕНИИ ЗНАНИЙ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

©**Ярматов М. О.**, ORCID: 0000-0002-7786-0338, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [mamatkadyr@gmail.com](mailto:mamatkadyr@gmail.com)

©**Аширбекова М. А.**, Ошский государственный педагогический университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [mairamashirbekova@gmail.com](mailto:mairamashirbekova@gmail.com)

©**Абдырахманова Ж. С.**, ORCID: 0000-0001-8706-6675, Ошский государственный  
университет, г. Ош, Кыргызстан, [jazgulabdyrahmanova@gmail.com](mailto:jazgulabdyrahmanova@gmail.com)

©**Сарымсакова А. Т.**, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [gamasit@mail.ru](mailto:gamasit@mail.ru)

©**Ганыжан кызы З.**, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [zganyjankyzy@gmail.com](mailto:zganyjankyzy@gmail.com)

©**Абдуллаева Ж. Д.**, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-код: 1815-7416,  
канд. хим. наук, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [jypar.science@oshsu.kg](mailto:jypar.science@oshsu.kg)

## METHODOLOGY OF CREATING REFERENCE SUMMARIES IN GENERALIZING KNOWLEDGE IN THE NATURAL SCIENCE EDUCATION

©**Yarmatov M.**, ORCID: 0000-0002-7786-0338, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, [mamatkadyr@gmail.com](mailto:mamatkadyr@gmail.com)

©**Ashirbekova M.**, Osh State Pedagogical University,  
Osh, Kyrgyzstan, [mairamashirbekova@gmail.com](mailto:mairamashirbekova@gmail.com)

©**Abdyrahmanova Zh.**, ORCID: 0000-0001-8706-6675,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [jazgulabdyrahmanova@gmail.com](mailto:jazgulabdyrahmanova@gmail.com)

©**Sarymsakova A.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [gamasit@mail.ru](mailto:gamasit@mail.ru)

©**Ganyzhan kyzy Z.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [zganyjankyzy@gmail.com](mailto:zganyjankyzy@gmail.com)

©**Abdullaeva Zh.**, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-code: 1815-7416, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [jypar.science@oshsu.kg](mailto:jypar.science@oshsu.kg)

*Аннотация.* Актуальность исследования: одной из актуальнейших задач углубленного естественнонаучного образования является поиск рациональных способов обобщения учебного материала. Обобщение знаний дает возможность извлекать основную информацию в процессе усвоения информации, то есть систематизировать знания способствует развитию мышления и мыслительной деятельности учащихся. Цели исследования: повышение качества учебного процесса при обучении естествознанию. К научному исследованию приближается обучение созданию реферативных конспектов с использованием эталонных сигналов для обобщения полученных знаний. Материалы и методы исследования: методика урока называется «Творческий поиск, чтение» которая вдохновляет учащихся, включает в себя их опыт, воображение, творческую мыслительную деятельность и умение ею пользоваться и т. д. Результаты исследования: способствует умению оценивать идеи и мысли других, предлагать собственные идеи, заставлять студента работать успешно и уверенно в течение длительного времени. Выводы: проблема обобщения в химии и биологии (особенно при проведении выпускных занятий по теме) описана во многих работах. Как правило, их авторы широко используют различные таблицы и схемы.

*Abstract.* Research relevance: one of the most urgent tasks of in-depth natural science education is the search for rational ways to generalize educational material. The generalization of knowledge makes it possible to extract basic information in the process of assimilation of information, that is, to systematize knowledge contributes to the development of thinking and mental activity of students. Research objectives: contributes to the ability to evaluate the ideas and thoughts of others, to offer their own ideas, to make the student work successfully and confidently for a long time. Research materials and methods: the lesson methodology is called 'Creative Search, Reading' which inspires students, includes their experience, imagination, creative thinking and the ability to use it, etc. Research results: contributes to the ability to evaluate the ideas and thoughts of others, to offer their own ideas, to make the student work successfully and confidently for a long time. Conclusions: the problem of generalization in chemistry and biology (especially when conducting graduation classes on the topic) is described in many works. As a rule, their authors widely use various tables and schemes.

*Ключевые слова:* инновационные методы, углубленное естественнонаучное образование, обобщение, химия, биология, справочные конспекты.

*Keywords:* innovative methods, in-depth science education, generalization, chemistry, biology, reference notes.

Многие методисты и педагоги-практики рекомендуют при подведении итогов использовать классические таблицы и диаграммы. В методической литературе помимо термина «базовый план и эталонный сигнал» (ОС) используются и другие: эталонный план, эталонный плакат, контурный план, резюмирующий план и др. Опорный сигнал или опорный конспект (ОК) – это символическая канва излагаемого материала, система взаимосвязанных ключевых слов, условных знаков, рисунков и других наглядных опор мысли. Кратко, информация, представленная в символической форме (в виде мощных, но в то же время простых сигналов), может быть легко понята и размещена каждым учеником вслед за учителем. Эта операция активизирует мыслительную деятельность, способствует пониманию, а за счет соединения произвольной памяти с произвольной создается основа для прочного припоминания изучаемого материала. Так как ОК построен в той же логике, что и предыдущий рассказ учителя, даже не очень хорошо владеющий ею ученик может переработать пройденный на уроке материал [1].

Чем опорный конспект отличается от других наглядных пособий (таблиц, диаграмм, рисунков)? Обобщающие ОК могут содержать содержание всей темы и отдельных ее разделов в виде блоков информации, расположенных в определенной последовательности, что позволяет создавать между ними логические связи. По мнению психологов, он обеспечивает целостность, логичность и ясность информации, что особенно важно при обобщении. Опорные сигналы уже много лет успешно используются при обучении химии, биологии, математике, физике, астрономии и истории. В развитии ОК мы опираемся на психолого-педагогическую закономерность процесса овладения [2].

Познавательная деятельность включает непосредственное восприятие изучаемого материала, его осмысление и припоминание, практическое применение знаний. Эти процессы более эффективны при сочетании слухового восприятия объяснения учителя со зрительным восприятием различных наглядных пособий, одним из которых является опорный сигнал [3]. При создании ОК необходимо учитывать, что условия оптимальной

организации зрительного объекта включают определенное количество его элементов, гармоничное сочетание порядка и беспорядка, их определенности и неопределенности. Рассмотрим каждое из этих условий подробнее.

Количество объектов (в данном случае сводных блоков) должно быть небольшим (не более семи). При увеличении числа их (раздражителей) снижается уровень возбуждения в соответствующих отделах зрительного анализатора, в связи с чем ухудшается и восприятие изучаемого материала.

Гиперактивность нервной системы может быть вызвана влиянием неупорядоченных, хаотичных предметов, обычных таблиц, схем, а нередко цифровые и текстовые данные, содержащие излишне упорядоченную ненужную информацию, могут негативно сказаться на активности учащихся. Баланс порядка и хаоса в ОК реализуется сочетанием четкого деления учебного материала на смысловые блоки и четкой логики размещения в них информации со свободной геометрической формой и размерами блоков.

Важно учитывать, что основным стимулом мыслительной деятельности учащихся является то, что конечной целью обучения является не получение знаний, а характер их интеллектуальных трудностей и умственной работы, а их решение вызывает положительные эмоции, способствующие активизации мыслительной деятельности [4, 5]. Использование условных знаков и рисунков, привлекающих внимание учащихся, может вызвать интеллектуальные препятствия в ОК. Выделим основные этапы создания ОК:

1. Анализ учебного плана по темам. Выделение его основного содержания, структурирование его по разделам (выделение блоков информации).

2. Выделение основных понятий (знаний) в каждом блоке, описание их в краткой, изобразительной форме в виде простых и исчерпывающих знаков (символов, картинок), связанных с содержанием понятий, общепринятых или специально придуманных. В этом случае не надо заморачиваться информацией, это усложняет картинки. Вместо этого лучше дать им простой план. Основное условие: коротко, точно, информативно. Целесообразно излагать новые термины полностью.

3. Расположение закодированных понятий в блоке. Выберите геометрическую форму для каждого дизайна блока. Некоторые блоки данных четко очерчены и отличаются друг от друга не только по форме, но и по размеру. 4. Размещение блоков информации на плакате в логической последовательности в зависимости от их содержания. Между блоками должно быть достаточно места, что сделает их визуальное разделение более четким. 5. Решение шкалы ОК. Цвет блоков должен отличаться друг от друга. Если ОК черно-белый (например, черный на белом фоне), то фон каждого блока можно комбинировать разными цветами. В качестве примера рассмотрим два обобщающих ориентира и структуру ОК.

*1-й основной конспект «Кислород. Оксиды».*

Согласно образовательной программе основное содержание ТК: кислород - химический элемент (химический символ, относительная атомная масса, валентность, распространение в природе); Кислород — простое вещество (химическая формула, физико-химические свойства, оксиды); Получение кислорода и его биологическая роль, его использование.

По содержанию можно выделить следующие блоки ОК: 1. Наличие кислорода в природе; 2. Общая характеристика кислорода; 3. Физические свойства кислорода; 4. Химические свойства кислорода; 5. Извлечение кислорода в лаборатории и промышленности; 6. Кислородные соединения; 7. Способы сбора кислорода; 8. Использование кислорода.

Стрелками химического символа указаны формулы сложных веществ, содержащих

кислород, и формула простого вещества  $O_2$ , которая написана крупным шрифтом в центре ОК и соединена кубиками; Блок 1 соответствующего плаката описывает возникновение кислорода в природе. В блоке 2 плаката дано общее описание кислорода, цифры в нем (15 999, 32, 20,95%, 47%, - 183 °С - Пв) обозначают относительную атомную массу, распределение в природе и валентность элемента в соединениях.

В следующем блоке физические свойства кислорода, изучая его, учащиеся должны усвоить, что в обычных условиях кислород представляет собой бесцветный газ без вкуса и запаха и немного тяжелее воздуха. Растворимость кислорода в воде низкая. Согласно ему слово «газ» и зачеркнутые буквы Т, Д, Ж есть (бесцветный, безвкусный, без запаха газ). В следующих блоках плаката химические свойства кислорода разделены («Окисление», «Окислы»). Приведены схемы взаимодействия кислорода с простыми и сложными веществами, а также формулы оксидов в общем.). Способы получения кислорода (даны схематические сведения о разложении кислородосодержащих веществ в лаборатории и способах получения кислорода в промышленности).

Образ зеленого листа напоминает нам о роли растений в круговороте кислорода в природе. После этого в лабораторных условиях демонстрируются соединения кислорода, способы сбора кислорода (в его основу положена плотность кислорода и малая растворимость его в воде). В конце целесообразно обобщить знания учащихся о применении кислорода на основе цветовой схемы.

2. 2 основной конспект «Типы кристаллических решеток». Основная цель плаката - обратить внимание учащихся на причинно-следственную связь между строением вещества и его свойствами. Свойства веществ в твердом состоянии зависят от типа кристаллической решетки (прежде всего от того, какие частицы присутствуют в ее узлах), что, в свою очередь, связано с типом химических связей в данном веществе. Этот важный момент отмечен длинной красной стрелкой, внутри которой написано «химическая связь». Стрелка указывает на фрагмент кристаллической сетки и от него слово «Свойства».

От основной стрелки отходят меньшие до четырех блоков, соответствующих соответствующим типам кристаллических решеток: ионной, молекулярной, атомарной, металлической. Их названия, как и новые термины, написаны большими буквами под изображением фрагмента сетчатки. Каждый блок имеет одинаковую логическую последовательность: тип химической связи — тип кристаллической решетки — свойства вещества. Блоки бывают разных форм, размеров и цветов и окаймлены четким контуром.

Для описания свойств веществ используются картинки, ассоциации, жизненный опыт школьников и студентов. Так, электропроводность твердого тела, раствора или раствора указывается наклонной стрелкой гальванометра, для диэлектриков гальванометр нарисован; на неустойчивость веществ указывает изображение сфер, на пластичность и блеск металлов - изображение подковы и позолоченного купола церкви ("10 мм" напоминает мне слова учителя о том, что золото можно закатать в такую толщину фольги) прочность некоторых веществ с атомной кристаллической решеткой как у фото кирпича. Под блоками написаны буквы М, Б, Л и дата жизни М. В. Ломоносова, от которых стрелка указывает на слова «XX век». Ожидается, что студенты обсудят современные представления о строении материи, прокомментируют атомные и молекулярные исследования. Плакат последнего блока («кристаллическая решетка металла») может быть использован при изучении тем «строение атомов», «химическая связь» в учебной программе, а также для актуализации и отработки знаний о кристаллических решетках перед изучением тема "металлы" и далее Все ОК будут полезны для окончательной проверки и обобщения уроков.

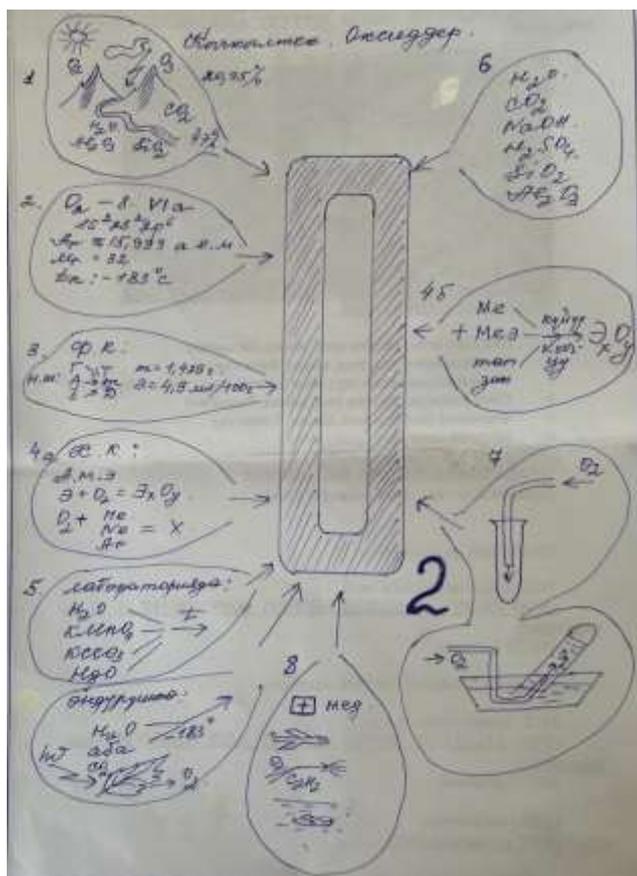


Рисунок 1. 1 опорный конспект «Кислород. Оксиды»

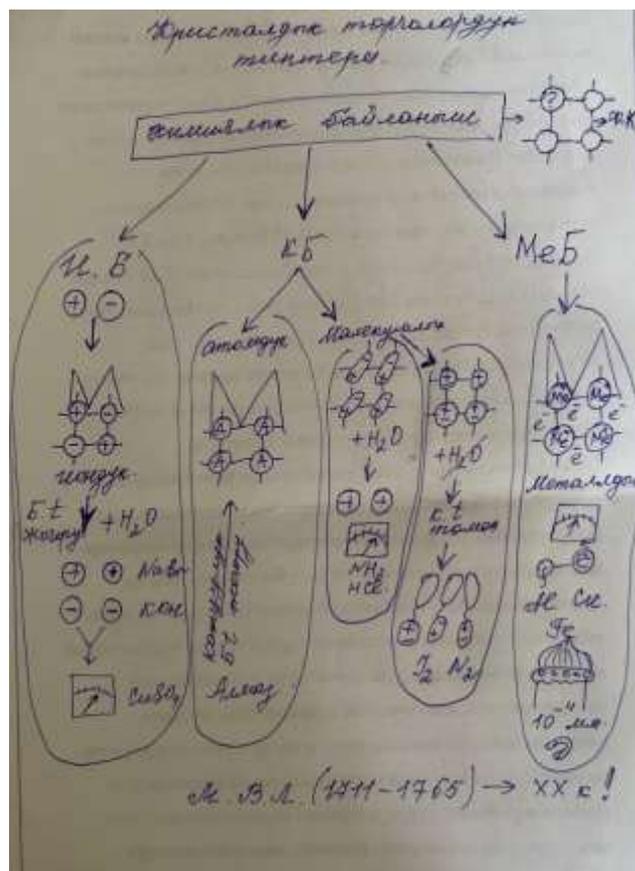


Рисунок 2. 2 опорный конспект «Виды кристаллических решеток»

Могут быть разные способы выполнения ОК. Учитель выбирает их по своему усмотрению: в виде картинок, геометрических фигур и т.п. можно отразить.

Для активизации мышления школьников и студентов полезно вовлекать их в процесс создания общего эталонного плана. На первом этапе целесообразно использовать для этой цели заранее готовые блоки, которые можно изготовить на глазах у учащихся на отдельных листах (или кодифильмах) и вместе с ними оформить в опорный плакат на магнитном носителе, или фланелевая доска. При этом создаются логические связи между разделами темы. В дальнейшем школьникам и студентам можно поручить создание ОК из готовых блоков. Например, предлагая в качестве домашнего задания обобщить материал одного или нескольких уроков в виде краткого конспекта. Полезно обсудить наиболее успешные кейсы в аудитории, а затем использовать их для создания обобщающего справочного материала.

Базовые схемы (конспекты) и особенно их совместное построение со студентами способствует развитию у них навыков обобщения знаний и логического мышления, знания становятся осмысленными и цельными.

#### Список литературы:

1. Глазунов С. А. Опорные конспекты как средство повышения качества образования // Научные исследования в образовании. 2007. №3. С. 58-59.
2. Клейменова Т. Н., Воронина М. А., Джаксбаева О. В. Использование базовых конспектов для обучающихся в высшем учебном заведении // Проблемы современного педагогического образования. 2021. №71-2. С. 191-195.

3. Орозматова Г. Т., Ярматов М., Кошназарова Ч., Абдуллаева Ж. Д. Обучение химическим дисциплинам с помощью электронного обучения и дистанционных технологий образования // Бюллетень науки и практики. 2021. №11. С. 331-335. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/42>

4. Ярматов М. О., Умарова Н. Б., Аширбекова М.А., Осмонова А.А., Абдырахманова Ж.С. Структура веществ в курсе химии средней школы и методика обучения первоначальным представлениям о структуре // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 391-394. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/49>

5. Сторожева Н. В. О возможности использования на уроках биологии метода учебных проектов // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2008. №2. С. 62-67.

#### References:

1. Glazunov, S. A. (2007). Opornye konspekty kak sredstvo povysheniya kachestva obrazovaniya. *Nauchnye issledovaniya v obrazovanii*, (3), 58-59. (in Russian).

2. Kleimenova, T. N., Voronina, M. A., & Dzhaksbaeva, O. V. (2021). Ispol'zovanie bazovykh konspektov dlya obuchayushchikhsya v vysshem uchebnoy zavedenii. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, (71-2), 191-195. (in Russian).

3. Orozmatova, G., Iarmatov, M., Koshnazarova, Ch., & Abdullaeva, Zh. (2021). Teaching Chemical Disciplines Using Electronic Learning and Distance Education Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 7(11), 331-335. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/42>

4. Yarmatov, M., Umarova, N., Ashirbekova, M., Osmonova, A., & Abdyrakhmanova, Zh. (2023). The Structure of Substances in the Course of Chemistry of the Secondary School and the Method of Teaching Initial Concepts of Structure. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 391-394. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/49>

5. Storozheva, N. V. (2008). O vozmozhnosti ispol'zovaniya na urokakh biologii metoda uchebnykh proektov. *Munitsipal'noe obrazovanie: innovatsii i eksperiment*, (2), 62-67. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.

Принята к публикации  
10.06.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Ярматов М. О., Аширбекова М. А., Абдырахманова Ж. С., Сарымсакова А. Т., Ганыжан кызы З., Абдуллаева Ж. Д. Методика создания справочных конспектов при обобщении знаний в естественнонаучном образовании // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 379-384. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53>

#### Cite as (APA):

Yarmatov, M., Ashirbekova, M., Abdyrakhmanova, Zh., Sarymsakova, A., Ganyzhan kyzy, Z., & Abdullaeva, Zh. (2023). Methodology of Creating Reference Summaries in Generalizing Knowledge in the Natural Science Education. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 379-384. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53>