

DOI: 10.12731/2218-7405-2015-9-39

УДК 74(045)

## ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ

Алямкина Е.А., Жукова Н.В., Ляпина О.А.

*Изучена возможность совершенствования процесса формирования метапредметных умений учащихся в ходе изучения химии в 9 классе (тема «Металлы») на основе использования кейс-технологии. Для реализации цели исследования разработаны кейсы, которые были включены в соответствии с тематикой уроков в тематический план по программе и учебнику О.С. Габриелян «Химия. 9 класс». Небольшие по объему кейсы содержали близкую пониманию подростков информацию. Работа учащихся с ними на различных этапах урока, предполагающих разный характер деятельности, способствовала не только формированию предметных, но и общеучебных компетенций. Анализ результатов проведенного исследования показал повышение уровня сформированности диагностируемых умений, что подтвердило эффективность кейс-технологии в формировании системы метапредметных умений при условии проведения целенаправленной и систематической работы с применением кейсов, включающих задания, способствующих их выработке.*

**Цель** – совершенствование процесса формирования метапредметных умений учащихся при изучении химии в 9 классе (тема «Металлы») на основе использования кейс-технологии.

**Метод или методология проведения работы.** В ходе исследования были использованы следующие методы: теоретические – изучение психологической, педагогической и методической литературы, анализ, обобщение и систематизация результатов исследования; эмпирические – педагогический эксперимент, анкетирование, математическая обработка полученных диагностических материалов.

**Результаты:** показана возможность совершенствования комплекса метапредметных умений в рамках изучения неорганической химии в 9 классе с использованием кейс-технологии. Разработаны требования к кейсам, направленным на формирование метапредметных умений у учащихся основной школы, в соответствии с которыми создан банк кейсов по теме «Металлы».

**Область применения результатов:** *теория и методика обучения и воспитания (химия).*

**Ключевые слова:** *метапредметные умения; кейс-технология; кейс-метод; кейс.*

## **FORMATION OF STUDENTS' META-SUBJECT SKILLS AT CHEMISTRY LESSONS BY USING CASE-TECNOLOGY**

**Alyamkina E.A., Zhukova, N.V., Lyapina O.A.**

*The possibility of refining of the process of formation of students' meta-subject skills while studying Chemistry in the 9<sup>th</sup> form at school based on case-technology is explored (the theme «Metals» is a focus of attention). To realize the aim of research we developed cases, which – adjusted for the themes of the lessons – were included in the course schedule in accordance with the textbook «Chemistry. The 9<sup>th</sup> Form» by O.S. Gabrielyan. Not very large in their content, cases contained information corresponding to teenagers' comprehension. Students' work with those cases at various points of a lesson, which presuppose different activities, contributed to the formation of not only subject competences, but also of general ones. The results of the analysis revealed the increased level of formation of the skills being checked. This fact confirmed the efficiency of case-technology in the process of formation of the system of meta-subject skills provided that focused and systematic work with cases, which include tasks encouraging training of the above mentioned skills, is in progress.*

**Purpose** – *refining of the process of formation of students' meta-subject skills while studying Chemistry in the 9<sup>th</sup> form at school based on case-technology (the theme «Metals» is a focus of attention).*

**Methodology.** *For this research the following methods were used: the theoretical ones – the study of psychological, pedagogical and methodical literature, the analysis, generalization and systematization of the research results; the empiric ones – pedagogical experiment, questioning, mathematical treatment of the received diagnostic data.*

**Results:** *the possibility of refining of the system of meta-subject skills while studying inorganic chemistry in the 9<sup>th</sup> form in school based on case-technology is demonstrated. The requirements for cases aimed at the formation of meta-subject skills of the students of the principal school were established. In accordance with these requirements the bank of cases for studying the theme «Metals» was formed.*

**Practical implications:** *teaching Chemistry.*

**Keywords:** *meta-subject skills; case technology; case-study; case.*

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.) утвержден приказом Минобрнауки России № 1897 от 17 декабря 2010 г. В соответствии с ФГОС процесс обучения, главным образом, должен быть направлен на формирование у учащихся не только научных знаний, но и опыта разнообразной деятельности:

- 1) познавательной (использование таких методов познания, как наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; устанавливание причинно-следственных связей; творческое решение учебных и практических задач и т.п.);
- 2) информационно-коммуникативной (получение информации из разных источников, отделение основной информации от второстепенной, систематизирование информации, представление результатов практической и познавательной деятельности; ведение диалога и диспута;
- 3) рефлексивной (контролирование и оценивание своей деятельности, определение собственного отношения к явлениям современной жизни и т.п. [8].

Метапредметные результаты обучения, установленные ФГОС, включают универсальные умения, которые в отечественной педагогической науке обычно рассматривались как общеучебные [6]. Общеучебные умения лежат в основе важнейшей способности человека – умения учиться.

В настоящее время в теории и практике преподавания химии также усиливается внимание к метапредметным результатам, которые формируются при усвоении химического содержания [5]. Формирование и диагностика сформированности метапредметных умений требует наличия у учителя оптимальных технологий [4]. К числу последних можно отнести кейс-технологии.

Кейс-технология – это интерактивная технология обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений (Р. Мери) [10]. Наиболее распространенными методами кейс-технологии являются: анализ конкретных ситуаций, ситуационные задачи и упражнения, кейс-метод (*case-study*) [1].

В зарубежной практике понятие «*case*» рассматривается как «пакет документов». Именно в таком виде метод *case-study* (кейс-метод) был впервые применён в 1924 году в ходе преподавания управленческих дисциплин в Гарвардской бизнес-школе [2]. До настоящего времени,

данный метод широко применяется в зарубежной и отечественной практике в преподавании экономических, социологических, управленческих и медицинских дисциплин, также в бизнесе [9, 11-15]. Однако в последние годы в отечественной практике также наметилась тенденция к использованию кейс-метода в предметном обучении. Так, в работе А.М. Деркач обсуждается возможность использования кейс-метода в обучении органической химии в колледжах [3]. Что касается общего образования, то для достижения целей предметного обучения наиболее пригодными являются мини-кейсы, используемые в сочетании с другими методами и технологиями обучения [2].

Кейс-метод – это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач (ситуаций) [7]. Он легко может быть соединён с другими методами обучения, в том числе традиционными, закладывающими у учащихся обязательное нормативное знание [2].

Для того чтобы учебный процесс на основе кейс-технологии был эффективным, необходимы два условия: хороший кейс и определённая методика его использования в учебном процессе. С позиции Н.В. Филимоновой, В.М. Прошлякова, А.Е. Горской, С.Е. Стрыгина, Е.А. Черновой, кейс – это «совокупность учебных материалов, в которых сформулированы практические проблемы, предполагающие коллективный или индивидуальный поиск их решения». Преподаватель может использовать готовые кейсы и создавать собственные разработки. При наличии хорошей базы кейсов кейс-технологию можно использовать на разных стадиях: в процессе обучения и в процессе контроля знаний [10].

Однако использование кейс-метода в школе без определённой подготовки учащихся превращается в стихию, поэтому необходимо уже с 8–9-го классов готовить школьников к работе по данному методу. Кроме того, у учащихся основной школы, находящихся в подростковом возрасте, происходит развитие познавательной сферы, учебная деятельность приобретает черты деятельности по саморазвитию и самообразованию, учащиеся начинают овладевать теоретическим, формальным, рефлексивным мышлением. На первый план у подростков выдвигается формирование универсальных учебных действий. Эти умения ведут к формированию познавательных потребностей и развитию познавательных способностей.

На начальном этапе наше исследование было направлено на выявление состояния проблемы использования кейс-технологии при обучении химии. С этой целью проведено анкетирование, в котором приняли участие 27 учителей школ г. о. Саранск с различным стажем педагогической деятельности. Проведенное анкетирование показало, что 70 % учителей хотели бы использовать на уроках элементы кейс-технологии, при этом 56 % опрошенных не имеют

разработанных кейсов ни по одной теме. В качестве трудностей, препятствующих использованию кейс-технологии на уроках, 62 % учителей отмечают нехватку времени для подготовки к уроку и разработку кейсов, а 56 % – отсутствие опыта создания кейсов. Очевидно, полученный результат связан с тем, что кейс-технология стала внедряться в систему школьного естественнонаучного образования сравнительно недавно, поэтому разработанных кейсов по химии очень мало, несмотря на то, что число учителей, желающих использовать данную технологию в процессе обучения химии, достаточно высоко.

Для проверки возможности использования кейс-технологии при формировании метапредметных умений школьников был определен набор общеучебных умений, в формирование которых химия вносит наибольший вклад, а именно:

- 1) умение преобразовывать информацию из одной формы представления в другие (построение графика или таблицы на основе данных текста);
- 2) умение формировать систему аргументов, доводов на основе анализа информации из различных источников;
- 3) умение устанавливать причинно-следственные связи;
- 4) умение моделировать объекты и процессы: определять компоненты (составляющие части) объекта или процесса, их свойства, пространственные, временные, функциональные отношения; представлять строение, структуру, свойства, функции объектов, протекание процессов в виде материальных, аналоговых или знаковых моделей;
- 5) умение классифицировать, систематизировать.

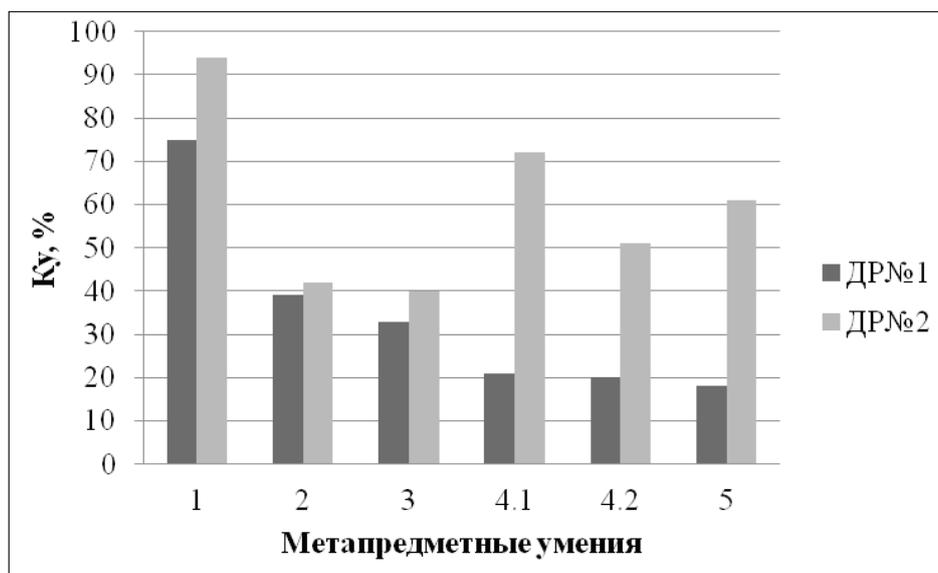
Для выявления уровня сформированности метапредметных умений у учащихся 9-го экспериментального класса им было предложено выполнить диагностическую работу № 1 (ДР №1), подразумевающую применение общеучебных умений.

Выводы об освоении этих умений сделаны на основании анализа результатов диагностической работы и вычисления среднего коэффициента сформированности умений ( $K_y$ ) по формуле:

$$K_y = \frac{n}{N},$$

где  $n$  – количество верно выполненных операций;  $N$  – количество всех операций деятельности. Низкому уровню освоения умений соответствует  $K_y =$  ниже 50%; достаточному уровню –  $K_y = 50–70\%$ ; повышенному уровню –  $K_y = 70–90\%$ ; высокому уровню –  $K_y = 90–100\%$ ) [4, 5].

Анализ результатов, приведенных в рисунке 1, показал общий низкий уровень сформированности общеучебных умений учащихся экспериментального класса, за исключением умения преобразовывать информацию из одной формы представления в другие, общий показатель которого соответствует повышенному уровню.



**Рис. 1.** Сформированность метапредметных умений учащихся 9 класса до проведения эксперимента (ДР № 1) и по окончании экспериментального обучения (ДР № 2) (метапредметные умения:

1 – умение преобразовывать информацию из одной формы представления в другие (построение графика или таблицы на основе данных текста); 2 – умение формировать систему аргументов, доводов на основе анализа информации из различных источников; 3 – умение устанавливать причинно-следственные связи; 4 – умение моделировать объекты и процессы: 4.1 – определять компоненты (составляющие части) объекта или процесса, их свойства, пространственные, временные, функциональные отношения; 4.2 – представлять строение, структуру, свойства, функции объектов, протекание процессов в виде материальных, аналоговых или знаковых моделей; 5 – умение классифицировать, систематизировать).

У большинства школьников при этом наибольшее затруднение вызвали задания, при выполнении которых нужно классифицировать известные им вещества по различным признакам, предложив при этом основания классификации самостоятельно. Кроме известного подразделения веществ. Значит, многие учащиеся не овладели обобщенным умением классифицировать объекты. То же можно сказать и о других общеучебных умениях. Следовательно, необходимо

знакомить школьников с общими научными подходами к аргументированию, установлению причинно-следственных связей, моделированию объектов и процессов, классификации и т.д., предлагать специальные задания на применение этих умений в различных ситуациях.

Для обеспечения достижения метапредметных результатов в рамках изучения неорганической химии в 9 классе (в частности, в ходе темы «Металлы») была использована кейс-технология. Поэтому в тематическое планирование темы «Металлы» по программе и учебнику О.С. Габриелян «Химия. 9 класс», соответствующих требованиям ФГОС, были включены кейсы, направленные на формирование, развитие или совершенствование метапредметных умений в рамках уроков химии по теме «Металлы».

Составляя тематическое планирование курса, было представлено положение каждого урока в общей системе, показано его содержание и методы обучения, в том числе кейс-метода, обозначены метапредметные умения, формируемые и совершенствуемые с использованием кейс-технологии.

В соответствии с выбранной тематикой уроков нами был разработан банк кейсов, апробированный в ходе исследования. При этом было определено, что все кейсы, направленные на формирование метапредметных умений у учащихся основной школы, должны соответствовать следующим требованиям:

1. Содержание кейсов должно быть близко пониманию подростков. Кейсы должны быть небольшими по объему, социально и практически значимыми.
2. В кейсе должно быть достаточно информации для понимания ситуации (в качестве источников информации могут быть использованы документальные данные, сведения из учебного издания, сведения из газет, исторический факт).
3. Минимальность описания ситуации, отсутствие избыточных сведений и подсказок.
4. Однотипность построения кейсов для обучения их разбору. Поэтому все кейсы были нами разработаны в соответствии со следующей структурой: 1) сюжетная часть; 2) информационная часть; 3) методическая часть; 4) инструкция для оценивания заданий кейса; 5) рекомендации по выставлению оценки.

Сюжетная часть представляет собой описание ситуации, содержащую информацию, которая позволяет понять, в каких условиях развивается ситуация, с указанием источника получения данных; информационная часть – информацию, которая позволит правильно понять развитие событий; методическая часть разъясняет место данного кейса в структуре учебной дисциплины, включает задания по анализу кейса для обучающихся [7].

Приведем пример кейса, выполнение которого, по нашему мнению, способствует развитию общеучебных умений.

**Кейс «Соединения щелочных металлов и их применение в быту и медицине»**

**Сюжетная часть**

Пищевая или питьевая сода (бикарбонат натрия, далее просто сода), она же гидрокарбонат натрия ( $\text{NaHCO}_3$ ), есть на каждой кухне. Ею оттирают потемневшие чайные чашки, иногда ее добавляют в тесто. На магазинных полках место соды среди специй, между сахаром и солью. Пищевая сода – хороший размягчитель, поэтому ее при варке добавляют к долго разваривающимся продуктам, например к фасоли.

Бикарбонат натрия незаменим и при варке варенья из citrusовых и при приготовлении цукатов. Корочки в его присутствии лучше развариваются, становятся мягкими и значительно менее горькими.

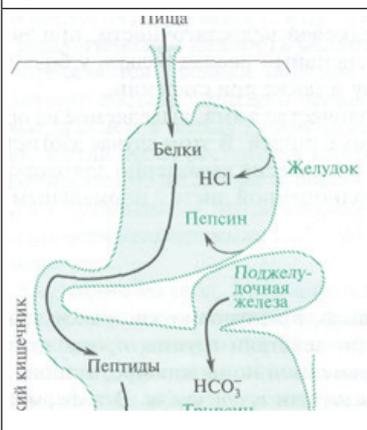
Еще одним полезно свойство соды – она поглощает неприятные вкусы и запахи, даже рыбный. Щелочной раствор бикарбоната натрия, является антацидным препаратом. Питьевая сода представляет собой лекарственное средство, применяемое для нейтрализации избытка кислоты в желудочном соке.

Кроме того, пищевая сода – известный разрыхлитель теста. В Европе в этом качестве ее активно использовали французы. В России предпочитали тесто дрожжевое, а содовая выпечка появилась в нашей стране только после Первой мировой войны и революции 1917 года. Сода оказалась удобным заменителем дрожжей при массовом производстве: с ней легче выпекать стандартные изделия, она относительно дешева, нетоксична, проста в использовании. Если на этикетке песочного коржика вы увидите обозначение E500, значит, он сделан на соде.

Действие соды как разрыхлителя основано на том, что при нагревании бикарбонат натрия разлагается с образованием углекислого газа, пузырьки которого поднимают тесто. Однако у этой реакции есть и второй продукт – карбонат натрия. Его избыток придает готовой выпечке желтоватый цвет и неприятный мыльный привкус, а также из-за щелочной реакции способствует разрушению витаминов группы В. Поэтому пищевую соду в тесто надо добавлять с крайней осторожностью, чтобы не насыпать лишнего.

Ручкина Н. Сода // Химия и жизнь. 2011. № 3 С. 54-55

**Информационная часть**



**Рис.** Схема последовательной деградации пищевых белков в желудочно-кишечном тракте (по учебнику: Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия: учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2004. 638 с.

**Методическая часть**

**Задания к кейсу «Соединения щелочных металлов и их применение в быту и медицине»**

**Задание 1.** Сопоставьте сведения в сюжетной и информационной частях кейса и опишите процесс, протекающий в желудке при использовании пищевой соды в качестве антацидного средства.

1. *Формулы участвующих в процессе веществ* \_\_\_\_\_
2. *Модель процесса:* \_\_\_\_\_
3. *Опишите изменения, которые произойдут в желудке, при употреблении соды как антацидного препарата* \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Прочитайте текст и представьте процесс, протекающий при использовании пищевой соды как разрыхлителя при выпечке содового теста.

1. *Формулы участвующих в процессе веществ* \_\_\_\_\_
2. *Модели процессов:* \_\_\_\_\_
3. *Укажите формулу вещества, поднимающего тесто* \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Прочитайте текст и нарисуйте схему или таблицу применения питьевой соды в быту и медицине.

**Инструкция для оценивания заданий кейса**

**«Соединения щелочных металлов и их применение в быту и медицине»**

**Задание 1**

**Критерии оценивания (умения):**

- 1) определять объекты, участвующие в процессе, обозначать их формулами;
- 2) уметь моделировать процессы: представлять связи между объектами в рассматриваемом процессе при помощи знаковых моделей (уравнений);
- 3) уметь устанавливать причинно-следственные связи.

**Ответ:** 1. *Формулы участвующих в процессе веществ:*  $NaHCO_3$ ,  $HCl$

2. *Модели процессов:*  $NaHCO_3 + HCl = NaCl + CO_2 + H_2O$

№ п/п	Действия учащегося	Баллы
1.	Записал формулы участвующих в процессах веществ	1
2.	Записал схему равнения реакции $NaHCO_3 + HCl = NaCl + CO_2 + H_2O$	1
3.	Установил количественные связи в уравнениях (расставил коэффициенты)	1
4.	Описал изменения, которые произойдут в желудке, при употреблении соды как антацидного препарата	1
	Суммарный максимальный балл	4

**Задание 2.**

**Критерии оценивания (умения):**

- 1) уметь определять объекты, участвующие в процессе, обозначать их формулами;
- 2) уметь моделировать процессы: представлять связи между объектами в рассматриваемом процессе при помощи знаковых моделей (уравнений).

**Ответ:** 1. Формулы участвующих в процессе веществ:  $\text{NaHCO}_3$

2. Модели процессов:  $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3. Формула вещества, поднимающего тесто:  $\text{CO}_2$

№ п/п	Действия учащегося	Баллы
1.	Записал формулы участвующих в процессах веществ	1
2.	Записал схему равнения реакции $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1
3.	Установил количественные связи в уравнениях (расставил коэффициенты)	1
4.	Указал формулу вещества, поднимающего тесто	1
	Суммарный максимальный балл	4

**Задание 3**

**Критерии оценивания (умения):** уметь преобразовывать информацию из одной формы представления в другие (построение графика или таблицы на основе данных текста).

№ п/п	Действия учащегося	Баллы
1.	Нашел в тексте нужную информацию (5 примеров применения соды)	1–3
2.	Представил схему или таблицу применения соды в быту и медицине	1
	Суммарный максимальный балл	4

**ПРИМЕНЕНИЕ ПИТЬЕВОЙ СОДЫ (ГИДРОКАРБОНАТ НАТРИЯ)**

В приготовлении пищи	В медицине	При уборке
1. Разрыхлитель теста (пищевая добавка E500)	Антацидное средство	1. Чистящее средство (оттирают потемневшие чайные чашки)
2. Размягчитель труднораствориваемых продуктов		2. Поглотитель неприятных запахов

**Рекомендации по выставлению оценки**

№ п/п	Оценка	Процент от набранного балла	Набранный балл
1.	«Отлично»	85–100 %	11–12
2.	«Хорошо»	70–84 %	9–10
3.	«Удовлетворительно»	50–69 %	7–8
4.	«Неудовлетворительно»	менее 49 %	До 6

На вводном уроке по теме «Металлы» учащиеся познакомились с сущностью кейс-технологии, с планом работы над кейсом, определяли роль кейсов в формировании общеучебных умений.

Кейс-технология применялась как для групповой, так и для индивидуальной работы. Учитель действовал при этом в первую очередь как модератор. Он указывал на источники получения информации и, по возможности, вмешивался в происходящее только в исключительных случаях, исправляя что-либо. Для поэтапной работы над кейсом учащимся были даны рекомендации, которые приведены в статье Поповой Т.Н. и Голиковой Т.В. [10].

Таким образом, формирующий этап эксперимента был призван не только обеспечивать освоение системы знаний о металлах и их соединениях, но и оперировать этими знаниями при поиске путей решения задач, содержащих проблемные ситуации.

Анализ результатов диагностической работы № 2, проведенной по окончании формирующего этапа эксперимента показал, что учащиеся после проведенного экспериментального обучения показали более высокие результаты по всем показателям (рис. 1). При этом умение формировать систему аргументов, доводов на основе анализа информации из различных источников и умение устанавливать причинно-следственные связи соответствуют все еще низкому уровню освоения, а умение моделировать объекты и процессы и умение классифицировать, систематизировать сформированы на достаточном уровне. Развитие умения преобразовывать информацию из одной формы представления в другие (построение графика или таблицы на основе данных текста) достигло высокого уровня сформированности.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют об эффективности кейс-технологии при формировании системы метапредметных умений в случае целенаправленной и систематической работы с применением кейсов, включающих задания, способствующих выработке метапредметных умений. Для обучающихся в основной школе, в соответствии с возрастной спецификой, деятельность по решению кейсов целесообразно организовывать в групповых формах. При этом не следует лишать возможности ученика выбора индивидуальной формы работы. Содержание кейсов должно быть близко пониманию подростков. Кроме того, необходимо сформулировать методические рекомендации по использованию кейсов при изучении химического материала для поэтапного формирования метапредметных умений учащихся.

### Список литературы

1. Гаджикурбанова Г.М. Анализ подходов к классификации кейсов // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 3 (40). С. 9-11.

2. Грузкова С.Ю., Камалеева А.Р. Кейс-метод: история разработки и использования метода в образовании // Современные исследования социальных проблем: электронн. науч. журн. 2013. № 6. URL: [http://journal-s.org/index.php/sisp/article/view/6201324/pdf\\_255](http://journal-s.org/index.php/sisp/article/view/6201324/pdf_255) (дата обращения 12.08.15).
3. Деркач А.М. Особенности курса органической химии для технологов пищевой промышленности // Среднее профессиональное образование. 2009. № 6. С. 26-28.
4. Журин А.А., Заграничная Н.А. Химия. Метапредметные результаты обучения. 8-11 классы. – М.: ВАКО, 2014. 208 с.
5. Заграничная Н.А. О проблемах формирования общеучебных умений // Химия в школе. 2014. № 3. С. 11-15.
6. Заграничная Н.А. О метапредметных результатах изучения школьного курса химии // Химия в школе. 2011. № 4. С. 18-22.
7. Иванова О.А., Якунина И.И. Об использовании кейс-метода // Химия в школе. 2013. № 2. С. 13-23.
8. Корощенко А.С. О формировании метапредметных умений // Химия в школе. 2014. № 2. С. 22-27.
9. Лузан Е.Н. Кейс как образовательная технология // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 1. С. 137-140.
10. Попова Т.Н., Голикова Т.В. Методические особенности кейс-технологии на уроках биологии // Материалы конференции «Современное естественнонаучное образование: достижения и инновации»: VI Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. – Красноярск, 2013. С. 230-233.
11. Baxter, P., Jack, S. Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers // *The Qualitative Report*. 2008. 13(4). Pp. 544-559.
12. Elam E.L.R., Spotts H.E. Achieving marketing curriculum integration: a live case study approach // *Journal of marketing education*. 2004. № 1. Pp. 50-65.
13. Flyvbjerg B. Five misunderstandings about case-study research // *Qualitative inquiry*. 2006. № 2. Pp. 219-245.
14. Perren L., Ram M. Case-study method in small business and entrepreneurial research. mapping boundaries and perspectives // *International small business journal*. 2004. Vol. 22. № 1. Pp. 83-101.
15. The case study method in business education // Textbook edited by: Philip Ammerman, Aleksandra Gaweł, Maciej Pietrzykowski, Rasa Rauklienė, Trevor Williamson. – Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 2012. 116 p.

### References

1. Gadzhikurbanova G.M. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*, no. 3 (2013): 9-11.
2. Gruzkova S.Yu., Kamaleeva A.R. *Sovremennye issledovaniya sotsial'nykh problem*, no. 6 (2013). [http://journal-s.org/index.php/sisp/article/view/6201324/pdf\\_255](http://journal-s.org/index.php/sisp/article/view/6201324/pdf_255) (accessed August 12, 2015).
3. Derkach A.M. *Srednee professional'noe obrazovanie*, no. 6 (2009): 26-28.
4. Zhurin A.A., Zagranichnaya N.A. *Khimiya. Metapredmetnye rezul'taty obucheniya. 8-11 klassy* [Chemistry. Meta-subject results of teaching. 8-9 forms]. – Moscow: VAKO, 2014. 208 p.
5. Zagranichnaya N.A. *Khimiya v shkole*, no. 3 (2014): 11-15.
6. Zagranichnaya N.A. *Khimiya v shkole*, no. 4 (2011): 18-22.
7. Ivanova O. A., Yakunina I. I. *Khimiya v shkole*, no. 2 (2013): 13-23.
8. Koroshchenko A.S. *Khimiya v shkole*, no. 2 (2014): 22-27.
9. Luzan E.N. *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 1 (2012): 137-140.
10. Popova T.N., Golikova T.B. *Materialy konferentsii «Sovremennoe estestvennonauchnoe obrazovanie: dostizheniya i innovatsii: VI Vserossiyskaya (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-metodicheskaya konferentsiya* [Proceedings of the Conference «Current Natural Science Study: Results and Innovations»: VI All-Russia (with Foreign Participants Involved) Research and Methodology Conference]. – Krasnoyarsk, 2013. Pp. 230-233.
11. Baxter, P., Jack, S. *The Qualitative Report*, no. 4 (2008): 544-559.
12. Elam E.L.R., Spotts H.E. *Journal of marketing education*, no. 1 (2004): 50-65.
13. Flyvbjerg B. *Qualitative inquiry*, no. 2 (2006): 219-245.
14. Perren L., Ram M. *International small business journal*, no. 1 (2004): 83-101.
15. *The case study method in business education*. – Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 2012. 116 p.

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Алямкина Елена Андреевна**, доцент кафедры химии, технологии и методик обучения,  
кандидат химических наук

*Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьев*  
*ул. Студенческая, 11а, г. Саранск, Республика Мордовия, 430007, Россия*  
*e-mail: saranschem@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 1026-4723*

**Жукова Наталья Вячеславовна**, заведующий кафедрой химии, технологии и методик обучения, доцент, кандидат химических наук

*Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьев  
ул. Студенческая, 11а, г. Саранск, Республика Мордовия, 430007, Россия  
e-mail: chemihka@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 5207-0440*

**Ляпина Ольга Анатольевна**, старший преподаватель кафедры химии, технологии и методик обучения, кандидат педагогических наук

*Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьев  
ул. Студенческая, 11а, г. Саранск, Республика Мордовия, 430007, Россия  
e-mail: olga.koshelevaa@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 7831-6242*

#### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Alyamkina Elena Andreevna**, Associate Professor at the Department of Chemistry, Technology and Training Techniques, Cand. Sc. (Chemistry)

*Mordovian State Pedagogical Institute  
11a, Studentcheskaya street, Saransk, 430007, Russia  
e-mail: saranschem@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 1026-4723*

**Zhukova Natal'ya Vyacheslavovna**, Head of the Department of Chemistry, Technology and Training Techniques, Associate Professor, Cand. Sc. (Chemistry)

*Mordovian State Pedagogical Institute  
11a, Studentcheskaya street, Saransk, 430007, Russia  
e-mail: chemihka@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 5207-0440*

**Lyapina Ol'ga Anatol'evna**, Senior Lecturer at the Department of Chemistry, Technology and Training Techniques, Cand. Sc. (Pedagogics)

*Mordovian State Pedagogical Institute  
11a, Studentcheskaya street, Saransk, 430007, Russia  
e-mail: olga.koshelevaa@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 7831-6242*