

17. Medvedeva S.A. (2012), Issledovanie cennostnyh dominant studentov-menedzherov kak uslovie razvitiya ih professional'nyh prioritetov [Research of the value dominant of students-managers as a condition of development of their professional priorities], *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta* 1–2, 80–84. (In Russian).

18. Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr Odeonsplatz (2016), Sicherheitsbericht [Safety Report]. *München, Odeonsplatz, Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr*. Available at: http://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/bauthemen/iiz5_vergabe_kommunal_rs_20160418.pdf (Accessed: 13.02.2018).

19. Pavlenko V.G. (2016), Primenenie kejs-metoda pri obuchenii anglijskogo yazyka v neyazykovom vuze [Application of the case method in teaching English language in non-language colleges]. *Nauchno-metodicheskij ehlektronnyj zhurna "Koncept"*. 17, 534-538. Available at: <http://e-koncept.ru/2016/46282.htm>. (In Russian).

20. Abramova S.YU., Belozherov YU.V. (2015), Ispol'zovanie kejs-metoda na urokah anglijskogo yazyka [Using of the case method in the English lessons]. Aktual'nye voprosy sovremennoj pedagogiki: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Ufa. 94–96. (In Russian).

DOI: 10.25588/CSPU.2018.01.09

УДК 37.013

ББК 74.2

Д.М. Зиганшина

ORCID № 0000-0001-7713-7628, аспирант кафедры педагогики и психологии, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Российская Федерация. E-mail: Dinara.ZM@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ КАК УСЛОВИЕ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ И ОЛИМПИАДАМ

Аннотация

Введение. Статья посвящена проблеме подготовки обучающихся к олимпиадам и ЕГЭ по химии с целью активизации их познавательной культуры.

Материалы и методы. Основным подходом, который использовался для реализации поставленной цели, является культурологический. Основной метод – проблемный, кроме этого, использовались наглядно-словесные и практические методы. Перед обучающимися ставились проблемные вопросы в виде олимпиадных задач, которые способствовали активизации мыслительных процессов у обучающихся и побуждали к активному поиску решения.

Результаты. Приводится сравнение олимпиадных заданий и вопросов из ЕГЭ по химии. С помощью психологических тестов нужно выявить одаренных обучающихся, которые заинтересованы в успешной сдаче ЕГЭ по химии и участию в олимпиадах международного уровня. Этому способствует анализ школьной программы и выявление тем, в которые можно внести материал для формирования познавательной культуры обучающихся.

Обсуждение. Приведены олимпиадные задания для изучения некоторых тем, предложена программа элективного курса, способствующего формированию умений решать нестандартные творческие задания. Рассмотрены особенности программы элективного курса для лучшей подготовки обучающихся к выполнению олимпиадных заданий и успешной сдачи ЕГЭ по химии.

Заключение. Результатом данной исследовательской работы стали основные методы и формы для максимального раскрытия творческого потенциала обучающихся.

Ключевые слова: нестандартные творческие задания, опыт творческой деятельности, творческие способности, химические олимпиады, элективный курс.

Основные положения

- при изучении «стандарта основного общего образования по химии» было выявлено, что для всестороннего развития обучающегося необходимо на уроке больше использовать практическую деятельность;
- использование нестандартных методов обучения, для развития творческого потенциала обучающихся;
- при сравнении вопросов ЕГЭ по химии и олимпиадных заданий по данному предмету нами были выявлены общие черты и особенности подготовки обучающихся как к успешной сдаче экзамена, так и при выполнении олимпиадных заданий;
- составлена программа элективного курса и успешно апробирована в общеобразовательной школе № 13 г. Челябинска.

1. Введение (Introduction)

В «Стандарте основного общего образования по химии» отмечено, что обучающиеся обязаны «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни», кроме того, для критической оценки информации о веществах, используемых в быту (Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897)). А это значит, что в настоящее время российское химическое образование требует от учащихся действий не по алгоритму, а гибкости мышления, способности мыслить творчески и креативно при решении проблем. В связи с этим была изучена литература по творческим способностям и основным средствам ее развития (И.Я. Лернер [1, с. 56], Б.И. Коротяев [2, с. 98], Л.С. Выготский [3, с. 16], А.Н. Лука [4, с. 67], Я.А. Пономарев [5, с. 54], Д.Б. Богоявленская [6, с. 34]).

Проблема развития творческих способностей обучающихся является в настоящее время одной из наиболее актуальных.

2. Материалы и методы (Materials and Methods)

Мы убеждены, что на опыте разрешаются противоречия между наличием негативно-пассивного отношения к предмету химии и необходимостью осознания значимости данных занятий; способностью применять в нестандартных ситуациях определенных навыков, получаемых обучающимися во время занятий; между использованием традиционных методов и форм и ориентацией нового

содержания на развитие творческих способностей обучающихся [7, с. 2].

Основной целью является помощь обучающимся в раскрытии своего творческого потенциала, убедиться в своей уникальности через формирование познавательной культуры.

Для осуществления поставленной цели были выделены основные задачи:

1. Способствовать развитию творческих способностей обучающихся через участие в олимпиадах по химии.

2. Пробудить интерес к предмету для успешной сдачи ЕГЭ по химии с помощью разработанного элективного курса.

Актуализация культурологического подхода обусловлена возвращением образования в контекст культуры. В контексте культуры складывается личностная картина мира [8, с. 56]. Культурологический подход как феноменология понимания и видоизменение педагогической действительности имеет своим фундаментом аксиологию – учение о ценностях и ценностной структуре мира.

Известно, что развитию человека способствует освоение им культуры как ценностной системы. Для этого используем в обучении культурологический подход, который и связывает человека с культурой, способствует становлению его как творческой личности [9, с. 167].

Данное исследование проводилось в средней общеобразовательной школе № 13 г. Челябинска.

3. Результаты (Results)

В последнее время отмечается, что олимпиады и ЕГЭ встают на один уровень. Отметим общее между олимпиадами и ЕГЭ:

1. В стране создана масштабная организационная и методическая система подготовки к этим событиям.

2. Результат многих олимпиад учитывается при поступлении в вузы.

3. Результат учитывается при оценке работы учителей.

4. Оба соревнования проверяют соответствие между знаниями учащегося и знаниями методической комиссии.

В связи с этим важнейшей функцией учебного процесса в настоящее время является развитие творческой личности. Как подготовить школьника к олимпиаде и в то же время к ЕГЭ по химии? Естественно, ответить на этот вопрос однозначно нельзя. Да и не стоит. Вот если бы существовала такая формула, чтобы ученик стал сразу призером, но это лишь мечты. Так что, если желаете отлично подготовить обучающегося к олимпиаде, в первую очередь, необходимо признать, что каждый ребенок одарен, нужно только поспособствовать раскрытию его потенциала. Следовательно, если педагог желает воспитать успешного «ученика», значит, он для себя решает, что должен работать с исключительным ребенком, одаренным [10, с. 42]. Для выработки стратегии работы с одаренными детьми необходимы знания из психологии.

По этому поводу ученые, педагоги и психологии говорят следующее:

1. Способностей от природы нет. Есть задатки.

2. Задаток не виден в человеке до тех пор, пока он не превратился в способность.

3. Если ты способный, то, значит, должен уметь максимально использовать свой ум!

Учителя химии испытывают определенные сложности в связи с тем, что приступать к изучению химии обучающиеся начинают в возрасте 13–14 лет, в восьмом классе. Следовательно, на преобразование задатков в дарование у педагога уже нет времени, зато определить способного ученика и обдумать его обучение он может [11, с. 117].

Для того чтобы выявить одаренного ребенка, можно воспользоваться психологическими тестами. А вот как увлечь

такого обучающегося и способствовать использованию им своих индивидуальных потенциалов? Основным направляющим фактором любого развития являются индивидуальные потребности индивида (главным примером служит пирамида А. Маслоу), а если задача педагога заключается лишь в том, чтобы обучить, тогда возможно основываться на любых из потребностей. Часто случается, что учитель слабо владеет преподаваемым предметом (молодой специалист), или же имеет огромный опыт, но не может передать его другому, либо слабо владеет психологией и педагогикой в сфере межличностных отношений.

Каким образом подготовить обучающегося к успешной сдаче ЕГЭ по химии и участию в международных олимпиадах? Ответим на этот вопрос так: необходимо расширять кругозор, умение решать химические задачи (не только по алгоритму, но и с новыми видами решения), прививать практические навыки химического эксперимента.

Подробно изучив программу школьного общеобразовательного курса химии, было выявлено, что практически каждый урок несет в себе возможность для развития навыка творческих способностей обучающихся, высчитанных на соответствующих функциях самого предмета и главных проработанных вопросах [12, с. 124]. Переработка содержания, выбор определенного комплекта особенно результативных творческих заданий, проектирование итоговых результатов – всё это требует от педагога грамотного подхода.

Как отмечает П.А. Оржековский, «...организация творческого процесса учителем должна осуществляться не с позиций авторитаризма, а представлять собой одну из форм сотрудничества с учениками» [13, с. 13].

В основном задания предполагают нестандартный подход. И для решения таких вопросов нужно умение логически построить причинно-следственные связи, переводить оригинальные данные на химический язык. При прорешивании этих заданий не всегда стоит придерживаться определенной логической цепоч-

ки. В основном, даже если удастся правильно сформулировать условие, долгое время может не получаться определить главную мысль и прийти к правильному ходу решения, хотя оно иногда решается всего в одно действие (это то и свойственно для олимпиадных заданий). Правильный ответ может прийти на подсознательном уровне, совсем неожиданно. Такие моменты и составляют радость творчества [14, с. 24].

Школьников надо учить не бояться делать умозаключения, пусть даже они выводят их за границы познанного. Надо понимать, что цель олимпиады – получение новых знаний и идей. Правильная мотивация учащихся – это уже половина успеха в достижении цели [15, с. 15]. И самое главное – научить правильно распределять время, для этого устраивать тренировки в реальном времени. И вот тогда приходит на помощь внеурочная деятельность, когда предполагается что на добровольной основе учащиеся приходят заниматься познавательной химией. Проведение серии занимательных экспериментов не только повышает интерес к химии, но и показывает все «волшебство» химии как науки. Например, при изучении темы «Спирты. Химические свойства» возможно продемонстрировать такой опыт, как «Огненное облако в бутылке» [16, с.18]. В этом опыте спирт будет испаряться и смешиваться с кислородом в воздухе. Эта смесь легко самовоспламеняется. Кроме того, учитывается и концентрация в незамерзающей жидкости. Изучая тему «Водород. Получение», продемонстрировать такой

опыт, как «Водородная перчатка». При смешивании медного купороса и поваренной соли с водой, и в конце добавив алюминий (используя пищевую алюминиевую фольгу), то происходит выделение водорода.

Детальное обучение отдельных областей химии вероятно при использовании программы элективного курса. Основной задачей такого курса будет являться расширение и углубление знаний обучающихся о предмете химии, ее роли в жизни человека, на основе межпредметных связей, к тому же предоставляется возможность воплотить заинтересованность к предмету и использовать полученные знания в повседневной жизни.

Для решения этих задач был разработан и апробирован элективный курс для учащихся старших классов «Химия в расчетных задачах». Данная программа элективного курса способствует расширению и углублению знаний обучающихся по химии, формирует их познавательный интерес и творческие способности, направленно оказывает влияние на профессиональную ориентацию школьников. Этот курс будет являться дополнением к базовому уровню обучения обучающихся. Включает 34 учебных часа (1 час в неделю).

Для разработки занятий и при подборе проблемно-творческих заданий использовались публикации журнала «Химия в школе», газеты «Химия» (ИД «Первое сентября»), кроме того, учебная научно-популярная литература по химии, а в качестве основного пособия использовались разработки О.Ю. Косовой.

Табл. 1. Календарно-тематический план по элективному курсу «Химия в расчетных задачах» для 9 класса

Tab. 1. Course schedule of «Chemistry in calculation tasks» elective course for grade 9 students

Дата	№ п/п	Название темы (кол-во часов)	№ урока	Тема урока	Мониторинг отслеживания результатов
1	2	3	4	5	6
	1	Расчеты по формулам химических веществ (2 часа)	1	Относительная плотность газов	
			2	Массовая доля элементов в веществе	

1	2	3	4	5	6
	2	Решение задач, связанных с растворами веществ (5 часов)	3	Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация	
			4	Массовая доля растворённого вещества	
			5	Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества	
			6	Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста», или «квадрат Пирсона»	
			7	Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста», или «квадрат Пирсона». Закрепление	
	3	Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции (7 часов)	8	Нахождение массы вещества по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ	
			9	Нахождение объёма газа по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ	
			10	Нахождение объёма газа по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ. Закрепление	
			11	Соотношение объёмов и массы газов при химических реакциях	
			12	Соотношение объёмов и массы газов при химических реакциях. Закрепление	
			13	Вычисление массы продукта реакции, если известны массы исходных веществ, одно из которых взято в избытке	
			14	Вычисление массы продукта реакции, если известны массы исходных веществ, одно из которых взято в избытке. Закрепление	

1	2	3	4	5	6
	4	Расчёты по термохимическим уравнениям (2 часа)	15	Расчёты по термохимическим уравнениям	
			16	Расчёты по термохимическим уравнениям. Закрепление	
	5	Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции и понятия «массовая доля» (9 часов)	17	Вычисление массы продукта реакции, если для неё взят раствор с определённой массовой долей исходного вещества	
			18	Вычисление массы продукта реакции, если для неё взят раствор с определённой массовой долей исходного вещества. Закрепление	
			19	Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примеси (в %)	
			20	Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примеси (в %). Закрепление	
			21	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	
			22	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Закрепление	
			23	Вычисление объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	
			24	Вычисление объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Закрепление	
			25	Вычисление объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Закрепление	

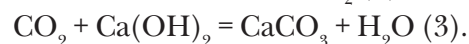
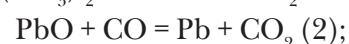
1	2	3	4	5	6
	6	Вывод формул химических соединений различными способами (6 часов)	26	Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности	
			27	Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. Алгебраический способ решения	
			28	Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. Закрепление	
			29	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	
			30	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Закрепление	
			31	Определение молекулярной формулы вещества различными способами. Обобщение	
	7	Решение комплексных задач и упражнений по разделам химии (3 часа)	32	Решение комплексных задач и упражнений по неорганической химии	
			33	Решение комплексных задач и упражнений по органической химии	
			34	Решение комплексных задач и упражнений по аналитической химии	

4. Обсуждение (Discussion)

Например, задача на избыток: твердый продукт, полученный при прокаливании 66,2 г нитрата свинца (II), восстановили монооксидом углерода. Определите массу осадка, который выпадет, если полученный после восстановления газ пропустить через раствор, содержащий 11,1 г гидроксида кальция [17, с. 34].

При решении задачи на избыток и недостаток следует помнить, что сначала нужно найти реагент, который находится в избытке, а после вести расчеты по веществу, прореагировавшему полностью.

Согласно условию задачи имеют место три реакции. Запишем их уравнения:



1) Сначала найдем количество моль веществ, массы которых известны из условия задачи – нитрата свинца (II) (молярная масса – 331 г/моль) и гидроксида кальция (молярная масса – 74 г/моль):

$$n = m / M;$$

$$n(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = m(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) / M(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2);$$

$$n(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 66,2 / 331 = 0,2 \text{ моль.}$$

$$2) n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = m(\text{Ca}(\text{OH})_2) / M(\text{Ca}(\text{OH})_2);$$

$$n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 11,1 / 74 = 0,15 \text{ моль.}$$

3) Согласно уравнению:

$$1 n(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = n(\text{PbO}) = 0,2 \text{ моль.}$$

А по уравнению 2:

$$n(\text{PbO}) = n(\text{CO}_2) = 0,2 \text{ моль.}$$

4) Определим вещество, которое находится в избытке. Согласно уравнению 3:

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,15 \text{ моль.}$$

Так как $0,2 > 0,15$, то углекислый газ находится в избытке и гидроксид кальция прореагирует полностью.

5) Карбонат кальция выпадает в осадок. Найдем количество вещества:

$$n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = n(\text{CaCO}_3) = 0,15 \text{ моль.}$$

Поскольку CO_2 находится в избытке, то реагирует с образовавшимся CaCO_3 :
 $\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (4).

6) Согласно уравнению 3 в реакцию с гидроксидом кальция вступило 0,15 моль углекислого газа, тогда в реакции с карбонатом кальция участвовало 0,05 моль углекислого газа:

$$(0,2 - 0,15 = 0,05). \text{ Тогда:}$$

$$n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,05 \text{ моль.}$$

7) Тогда количество вещества карбоната кальция, оставшегося в осадке после частичного растворения и его масса будут равны (молярная масса – 100 г/моль):

$$n(\text{CaCO}_3) = 0,15 - 0,05 = 0,1 \text{ моль;}$$

$$m(\text{CaCO}_3) = 0,1 / 100 = 10 \text{ г.}$$

Ответ: 10 г.

Изюминкой данного элективного курса стало использование традиционных и олимпиадных задач, которые направлены на проверку овладения одного и того же элемента в знаниях. Задачи по химии принято делить на количественные (расчетные), помимо этого используются комбинированные задачи [18, с. 31].

В качественных задачах происходит пояснение исследование фактов; отличие веществ, получение новых соединений, умение предсказывать свойства веществ, и возможность прохождения реакций, представление, разъяснение явлений, разделение смесей различных веществ.

Для количественных задач характерно: вычисление состава смеси (массовый, объемный и мольный проценты); вычисление, из чего состоит раствор (спо-

собность вычисления концентрации, приготовить раствор заданной концентрации); расчеты с применением газового закона (закон Авогадро, уравнение Клайперона–Менделеева); написание химической формулы веществ; расчеты с помощью химического уравнения (стехиометрические соотношения); расчеты с применением закона химической термодинамики (закон сохранения энергии, закон Гесса); расчеты с применением закона химической кинетики (закон действующих масс, уравнение Аррениуса).

Задания, используемые в олимпиадах, составлены таким образом, чтобы обучающиеся могли самостоятельно искать недостающую для решения информацию, анализировали ее и обобщали, что способствует оцениванию показателей сформированности качества знаний обучающихся.

Чтобы сформировать исследовательские умения у обучающихся, следует опираться на выполнение правил техники безопасности и навыки работы в лаборатории:

- Отмерять вещества с определенной точностью.
- Измерение объемов жидкостей.
- Приготовление раствора с необходимой концентрацией.
- Нагревание на спиртовке, газовой горелке, с помощью колбонагревателя.
- Измельчение веществ.
- Фильтрование.
- Сушка, очистка газов и т.д.

Особую роль играет умение работать с химической посудой. Данные навыки будут являться основой, без которых исключено успешное выполнение эксперимента.

Самое главное, что для обучения решения сложных задач используется МОНАП (модель обучения навыкам алгоритмической природы) – специальные средства, с помощью которых можно проектировать интеллектуальные обучающие системы (ИОС). Эта программа реализует алгоритмы адаптивного управления процессом обучения решения учебных задач по химии автоматически. Обучающийся решает олимпиадные задачи, опираясь на определенные прави-

ла, причем каждому уровню сложности задачи соответствует определенное количество правил [19, с. 234].

5. Заключение (Conclusion)

Олимпиадная задача всегда оригинальна, нестандартна, реже странная по содержанию становится успешным мотиватором учебно-познавательной деятельности обучающихся. Кроме того, использование ИОС при изучении элективного курса по химии обеспечивает мощный эффект новизны, интригует и вызывает интерес [20, с. 23].

Можно сделать вывод, что с помощью разработанного элективного курса по химии удалось повысить заинтересованность обучающихся предметом. Ребята стали активно принимать участие в разнообразных олимпиадах, так как уже могли находить подход к решению олимпиадных задач. Уровень усвоения материала и качества знаний учащихся значительно повысился [21, с. 218]. С помощью культурологического подхода обучающиеся смогли раскрыть и свой творческий потенциал.

Библиографический список

1. Лернер, И.Я. Поисковые задачи в обучении как средство развития творческих способностей [Текст] / И.Я. Лернер // Научное творчество. – М.: Просвещение, 1981. – 446 с.
2. Коротяев, Б.И. Учение – процесс творческий [Текст]: кн. для учителя: Из опыта работы / Б.И. Коротяев. – М.: Просвещение, 1989. – 158 с.
3. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: псих. очерк [Текст]: кн. для учителя / Л.С. Выготский. – М.: Просвещение, 1997. – 93 с.
4. Лук, А.Н. Психология творчества [Текст] / А.Н. Лук. – М.: Наука и технический прогресс, 2014. – 127 с.
5. Пономарёв, Я.А. Психология творчества и педагогика: от классики к современности [Текст] / А.Л. Журавлев, Д.В. Ушаков // Психологический журнал. – 2015. – Т. 36. – № 6. – С. 5–11.
6. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей [Текст] / Д.Б. Богоявленская. – М.: Академия, 2002. – 320 с.
7. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе [Текст] / Г.И. Щукина. – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.
8. Флиер, А.Я. Избранные работы по теории культуры [Текст] / А.Я. Флиер. – М.: Согласие, 2014. – 560 с.
9. Зотова, Е.С. Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка [Текст] / Е.С. Зотова, С.Д. Бодрунов // Социологические исследования. – 2017. – № 7. – С. 167–169.
10. Шадриков, В.Д. О содержании понятий «способности» и «одаренность» [Текст] / В.Д. Шадриков // Психологический журнал. – 1983. – Т. 4. – № 5. – С. 38–46.
11. Винокурова, Н.Ф. Подготовка учителя для образования в интересах устойчивого развития: методология, опыт реализации в регионе [Электронный ресурс] / Н.Ф. Винокурова, И.Ю. Кривдина // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25330>. – [Дата обращения: 06.01.2018].
12. Мишина, Л.Н. Изучение проблемы одаренной молодежи в зарубежной педагогике [Текст] / Л.Н. Мишина // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. – 2011. – № 1 (4). – С. 117–120.
13. Оржековский, П.А. Всероссийская химическая олимпиада школьников [Текст]: кн. для учителя / П.А. Оржековский, Ю.Н. Медведев, А.В. Чуранов, С.С. Чуранов / под ред. Г.В. Лисичкина. – М.: АСТ; Астрель, 2004. – 192 с.
14. Симановский, А.Э. Развитие творческого мышления детей [Текст]: популярное пособие А.Э. Симановский. – Ярославль: Академия развития, 2007. – 192 с.
15. Шишов, С.Е. Школа: мониторинг качества образования [Текст] / С.Е. Шишков, В.А. Кальней, Е.В. Бухтеева. – М.: Педагогическое общество России, 2014. – 316 с.
16. Сорокин, В.В. Задачи химических олимпиад [Текст] / В.В. Сорокин, В.В. Загорский, И.В. Свистанько; под ред. Е.М. Соколовской. – М.: МГУ, 1989. – 256 с.
17. Литвинова, Т.Н. Химия в задачах для поступающих в вузы [Текст] / Т.Н. Литвинова, Е.Д. Мельникова, М.В. Соловьева, Л.Т. Ажица, Н.К. Выскубова. – М.: Оникс; Мир и Образование, 2009. – 832 с.: ил.

18. Тулькибаева, Н.Н. Педагогика [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Тулькибаева, З.М. Большакова, Г.Я. Гревцева. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2007. – 195 с.

19. Аляутдинова, Г.Р. Организация процесса обучения с помощью интеллектуальной обучающей системы МОНАП [Текст] / Г.Р. Аляутдинова, Е.С. Игнаринова, Л.Р. Пайгина // Образовательные технологии и общество. 2017. – № 20(3). – С. 234–242.

20. Якиманская, И.С. Технология личностно-ориентированного образования [Текст] / И.С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 2000. – 175 с.

21. Яковлев, Е.В. Педагогическое исследование: содержание и представление результатов [Текст] / Е.В. Яковлев, Н.О. Яковлева. – Челябинск.: Изд-во РБИУ, 2010. – 317 с.

D.M. Ziganshina

ORCID No. 0000-0001-7713-7628, Postgraduate Student, Department of Pedagogy and Psychology, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia.

E-mail: dinara.zm@mail.ru.

THE FORMATION OF COGNITIVE CULTURE AS A PRE-CONDITION FOR PREPARING STUDENTS TO THE UNIFIED STATE EXAMINATION AND OLYMPIADS

Abstract

Introduction. The article is devoted to preparing students to Olympiads and the Unified State Examination in chemistry aimed at enhancing their cognitive culture.

Materials and Methods. The author chooses the cultural approach as a basis to achieve the purpose of the study. The methods include practical, descriptive-verbal and mainly – the problematic one. The students were given problematic questions in the form of Olympiad tasks that stimulated students' cognition and encouraged them to actively search for a solution.

Results. The article compares tasks and exam questions in chemistry. With the help of psychological tests, the author identifies gifted children who have a strong interest to successfully take their Unified State Examination in chemistry and participate in Olympiads on the international level. This can be enhanced by the analysis of school curricular and identifying themes which may be complemented with informative material ensuring the development of cognitive culture of students.

Discussion. The study reviews Olympiad tasks in some topics and suggests the elective course curriculum that ensures the development of skills to deal with non-routine creative tasks. The article also considers peculiarities of the elective course to better preparing students to complete Olympiad tasks and the successfully pass the Unified State Examination in chemistry.

Conclusion. The research resulted in identifying basic methods and forms for reaching the highest possible creative potential of students.

Keywords: non-routine creative tasks, creative experience, creative skills, Olympiads in chemistry, elective course.

Highlights:

- The analysis of the “State Compulsory Education Standard in Chemistry” has revealed that comprehensive development of students requires more practical activities in class;

- The use of unconventional teaching methods is essential for the development of creative potential of students;

- Comparing the main questions of the Unified State Examination in chemistry and the Olympiad tasks in the same subject, we discovered common features and peculiarities of the process of preparing students to successfully pass the exam and complete the Olympiad tasks;

- The elective course curriculum has been designed and successfully tested in secondary school No. 13 in Chelyabinsk.

References

1. Lerner, I.Y. (1981), *Poiskovye zadachi v obuchenii kak sredstvo razvitiya tvorcheskikh sposobnostej* [Search task in training as a means to develop creative abilities]. M: Prosveshhenie Publ. (In Russian).
2. Korotyaev, B.I. (1989), *Uchenie – process tvorcheskij* [Teaching is a creative process]. M.: Prosveshhenie Publ. (In Russian).
3. Vygotsky, L.S. (1991), *Voobrazhenie i tvorchestvo v detskom vozraste: psih. ocherk* [Imagination and creativity in childhood: a psychological essay]. M.: Prosveshhenie Publ. (In Russian).
4. Luk, A.N. (2014), *Psihologija tvorchestva* [The psychology of creativity]. Nauka i tehničeskij progress Publ. (In Russian).
5. Ponomarev, Ya.A. (2015), *Psihologija tvorchestva i pedagogika: ot klassiki k sovremennosti* [Psychology of creativity and pedagogy: from classics to modernity]. *Psichologičeskij zhurnal*. Vol. 36. 6, 5–11 (In Russian).
6. Bogoyavlenskaya, D.B. (2002), *Psihologija tvorcheskikh sposobnostej* [Psychology of creative abilities]. Moscow: Akademija Publ. (In Russian).
7. Shchukin, I. (1979), *Aktivizacija poznavatel'noj dejatel'nosti uchashhihsja v uchebnom processe* [Activation of cognitive activity in pupils in educational process]. M.: Prosveshhenie Publ. (In Russian).
8. Flier, A.I. (2014), *Izbrannye raboty po teorii kul'tury* [Selected works on the theory of culture]. M: Accord Publ. (In Russian).
9. Zotova, E.S., Bodrunov, S.D. (2017), *Grjadushhee. Novoe industrial'noe obshhestvo: perezagruzka* [The Future. The new industrial society: reloaded]. *Sociological studies*. 7, 167–169. (In Russian).
10. Shadrikov, V.D. (1983), *O sodержanii ponjatij “sposobnosti” i “odarennost”* [About the content of the concepts “ability” and “talent”]. *Psichologičeskij zhurnal*. Vol. 4. 5, 38–46. (In Russian).
11. Vinokurova, N.F., Krivdina, I.J. (2016), *Podgotovka uchitelja dlja obrazovanija v interesah ustojchivogo razvitiya: metodologija, opyt realizacii v regione* [Preparing teachers for education to ensure sustainable development: methodology, experience of implementation in the region]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*, 5. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25330> (Accessed 06.01.2018). (In Russian).
12. Mishina, L.N. (2011), *Izuchenie problemy odarennoj molodezhi v zarubezhnoj pedagogike* [Studying the problem of talented youth in foreign pedagogy]. *Vektor nauki Tol'jattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Pedagogika. Psihologija*. 1 (4), 117–120. (In Russian).
13. Orzechowski, P.A. (2004), *Vserossijskaja himičeskaja olimpiada shkol'nikov: kniga dlja uchitelja* [All-Russian Olympiad in Chemistry: Teacher's Book], in Lisichkina G.V. (ed.). M.: ACT Publ., Astrel Publ. (In Russian).
14. Simanovsky, A.E. (2007), *Razvitie tvorčeskogo myshlenija detej* [Development of creative thinking in children]. Yaroslavl': Akademija razvitiya Publ. (In Russian).
15. Shishov, S.E. (2014), *Shkola: monitoring kachestva obrazovanija* [School: monitoring of education quality]. M: Pedagogičeskoe obshhestvo Rossii Publ. (In Russian).
16. Sorokin, V.V. (1989), *Zadachi himičeskikh olimpiad* [Objectives of Olympiads in Chemistry], in Sokolowski E.M. (ed.). M.: MGU Publ. (In Russian).
17. Litvinova, T.N. (2009), *Himija v zadachah dlja postupajushhih v vuzy* [Chemistry in tasks for higher education students]. M: Oniks Publ., Mir i Obrazovanie Publ.. (In Russian).
18. Tulkibaeva N.N. (2007), *Pedagogika* [Pedagogy]. Chelyabinsk: Cheljabinskij gosudarstvennij pedagogičeskij universitet Publ. (In Russian).
19. Alyautdinov's, G.R., Ignalina E. S., Paygina L.R. (2017), *Organizacija processa obuchenija s pomoshh'ju intellektual'noj obučajushhej sistemy MONAP* [The organization of the process of learning through intelligent tutoring system MONAP]. *Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo*. 20 (3), 234–242. (In Russian).
20. Yakimanskaya, I.S. (2000), *Tehnologija ličnostno-orientirovannogo obrazovanija* [Technology of personality-oriented education]. M.: Sentjabr'. (In Russian).
21. Yakovlev, E.V. (2010), *Pedagogičeskoe issledovanie: sodержanie i predstavlenie re-zul'tatov* [Pedagogical research: contents and presentation of results]. Chelyabinsk: RBIU Publ. (In Russian).