

**Д.Ю. Добротин**

## **Предметно-компетентный подход к контрольно-оценочной деятельности в школьном химическом образовании**

В статье охарактеризованы факторы, оказавшие влияние на контрольно-оценочную деятельность в России, рассмотрены подходы к конструированию контрольных измерительных материалов по химии, а также дается обоснование целесообразности применения предметно-компетентного подхода к контрольно-оценочной деятельности.

*Ключевые слова:* федеральный государственный образовательный стандарт; оценочная деятельность; государственная итоговая аттестация; основной государственный экзамен; контрольно-измерительные материалы по химии; компетентностно-ориентированные задания.

**И**зменения, произошедшие в российской системе образования, оказали серьезное влияние на контрольно-оценочную деятельность (КОД), являющуюся важной составляющей образовательного процесса. Наибольшее влияние в этом отношении на КОД в школе оказали три фактора:

- введение федеральных государственных образовательных стандартов обоих поколений;
- введение в штатный режим двух основных форм государственной итоговой аттестации (ГИА): ЕГЭ (единый государственный экзамен) и ОГЭ (основной государственный экзамен) [1];
- подключение общероссийской системы оценки качества образования (ОСОКО) к международным мониторинговым исследованиям.

Охарактеризуем влияние каждого из вышеуказанных факторов на КОД.

*Процесс стандартизации российского образования* — важный этап в его развитии. Введение Федерального компонента государственного образовательного стандарта (ФКГОС, 2004 г.) позволило определить: 1) инвариантную часть химического содержания, включаемую во все УМК по химии; 2) конкретные результаты, которые должны быть достигнуты в процессе получения школьниками химического образования. В этой связи следует заметить,

что структура и содержание ФКГОС имеют неоспоримые преимущества перед ФГОС второго поколения. Это обусловлено рядом причин: во-первых, понятная структура ФКГОС, образованная двумя компонентами — «Обязательным минимумом содержания образования» и «Требованиями к уровню подготовки выпускников», — очень четко давала представление о том, «чему учить» и «на каком уровне проверять». Во-вторых, в нем были учтены все общедидактические принципы (научность, системность, систематичность и преемственность и др.), на которых строится процесс обучения. В ФГОС-2 в большей мере уделено внимание обобщенным планируемым результатам, что затрудняет систематическое применение учителем его элементов в течение каждого учебного года.

Показательным является и то, что именно содержание ФКГОС стало основой для разработки содержания контрольных измерительных материалов (КИМ), а требования к уровню подготовки выпускников стали ориентиром для определения уровня сложности разрабатываемых заданий, входящих в КИМ по химии.

Очень важным документом, обеспечивающим единое образовательное пространство России и определяющим структуру школьного химического образования, являлась Примерная образовательная программа по химии.

Вместе с тем как в ФКГОС (2004 г.), так и в ФГОС-2 (2010 г.) сохраняются проблемы, которые существенным образом влияют на качество получаемого учащимися образования. Речь идет о серьезной перегрузке курса теоретическими элементами химических знаний и как результате — минимальном количестве элементов содержания, имеющих компетентностно-ориентированную и экспериментально-ориентированную направленность. Не вызывает сомнений, что данная ситуация во многом обусловлена сохраняющейся тенденцией к сокращению числа часов, отводимых на изучение естественнонаучных дисциплин вообще и курса химии в частности.

С другой стороны, реализация ФГОС-2, в котором в качестве планируемых результатов включены не только предметные, но и метапредметные (общеучебные) результаты, становится маловероятной, так как на формирование последних у учителя элементарно не остается времени. Более того, включив метапредметные планируемые результаты в общую часть, редкий учитель химии пожелает познакомиться с ними, посчитав, что основные цели его деятельности изложены в разделе «Предметные планируемые результаты».

*Введение ЕГЭ и ОГЭ в штатный режим* также внесло существенные изменения в систему школьного химического образования в целом и в контрольно-оценочную деятельность (КОД) в частности. Так, массовое применение даже в рамках текущего контроля получили задания с выбором ответа. Существенным недостатком этой формы заданий является то, что они не отражают ход рассуждений учащихся и не всегда позволяют учителю получить представление об уровне понимания материала, а следовательно, и реальной подготовки учащегося.

Одним из недостатков КИМ ЕГЭ и ОГЭ по химии называют отсутствие в них компетентностно-ориентированных заданий, т. е. заданий, предусматривающих применение знаний в практической жизни, а также направленных на проверку умений, относящихся к общеучебным, т. е. в соответствии с ФГОС-2 являющихся метапредметными планируемыми результатами. И если с первой частью данной претензии частично согласиться можно, хотя для невключения таких заданий есть серьезные аргументы, то вторая часть не выдерживает критики, так как заданий, проверяющих умение анализировать информацию, сравнивать и классифицировать объекты, устанавливать причинно-следственные связи и т. п., в каждом варианте немало [3; 5].

Проанализируем влияние третьего фактора, оказывающего влияние на КОД, т. е. *подключение общероссийской системы оценки качества образования к сравнительным международным мониторинговым исследованиям (PISA и TIMSS)*, которое произошло в конце 90-х гг. XX в. В этой связи следует заметить, что международные исследования, направленные на мониторинг состояния естественнонаучного образования в мире, построены на интегрированной содержательной основе и имеют компетентностно- или контекстно-ориентированную направленность. Прежде всего в них оцениваются общие знания в области естествознания и так называемая естественнонаучная грамотность. Не удивительно, что наши учащиеся 14–15-летнего возраста, изучающие систематические курсы естественных наук, не демонстрируют высоких показателей в этих исследованиях. А вот российские учащиеся начальной школы за последние 15 лет совершили серьезный прорыв в результатах этих исследований и поднялись на лидирующие места в мире, так как формированию общеучебных умений (достижению метапредметных планируемых результатов) на уроках в 1–4 классах стали уделять больше внимания. Какие же выводы можно сделать из приведенных данных? Очевидно, что усиление метапредметной и практико-ориентированной (компетентностной) составляющей курса в систематическом курсе химии необходимо. Но при этом также важно *сохранить системно-научный характер преподавания*, базирующийся на формировании системообразующих химических понятий, таких, например, как «вещество» и «химическая реакция» [2].

Возможно ли соединение в преподавании, а следовательно, и учет в КОД системно-предметной и компетентностной составляющих? Да, возможно. Более того, в российском школьном химическом образовании накоплен некоторый опыт реализации такого подхода, предусматривающего обучение школьников анализу сообщений в СМИ, сведений, содержащихся на упаковках продуктов питания и препаратах бытовой химии, с опорой на содержание систематического курса химии. Наибольшее освещение проблема осмысления информации с химическим содержанием представлено в работах А.А. Журина [4], Г.В. Пичугиной [6].

Активизация применения заданий, направленных на проверку вышеуказанного содержания, позволит говорить о предметно-компетентностном подходе к КОД. Под **предметно-компетентностным** мы понимаем такой подход к преподаванию и контролю образовательных достижений, при котором **системно изложенное содержание анализируется, интерпретируется и контролируется с позиций компетентностного подхода**, т. е. с позиций возможности объяснения и применения знаний в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Таким образом, при сохранении одной из сильных сторон советского, а позднее российского образования мы усиливаем практическую, а точнее практико-ориентированную направленность курса химии. Приведем пример предметно-компетентностного задания для 11 класса.

**Задание.** Как известно, и в настоящее время существуют сборники с народными рецептами и практическими советами. В одном из таких сборников встретилось описание способа улучшения качества стирки: «Если после стирки темных вещей с мылом в жесткой воде на них остался седой налет, то для его устранения можно воспользоваться слабым раствором уксуса». Сформулируйте ответы на вопросы и составьте необходимые уравнения реакций.

Вопросы к заданию:

1. Что означает термин «жесткая вода» и в чем причина ее жесткости с позиций химика? (1 балл)
2. Объясните с химической точки зрения, почему после стирки мылом в жесткой воде на темных тканях образуется белый налет. (2 балла)
3. Напишите уравнения реакций, отражающих суть процессов, описанных в задании. (2 балла)

Оценка выполнения задания:

**За ответ на вопрос 1** ставится 1 балл, если указано: свойство природной воды, обусловленное присутствием в ней растворенных солей кальция и магния и проявляющееся, например, в плохом намыливании.

*Примеры ответов на первый вопрос:*

- жесткая вода содержит ионы кальция (магния) и поэтому в ней плохо намыливается мыло;
- жесткость воды проявляется в низкой способности к намыливанию из-за образования нерастворимых солей кальция и магния.

**За ответ на вопрос 2** ставится 2 балла, если указано: основой мыла являются натриевые соли высших жирных карбоновых кислот, например, стеарат натрия. В результате происходящего в ходе стирки обменного процесса образуется осадок — стеарат кальция, а при высыхании ткани он проступает в виде белого (седого) налета.

*Примеры ответов на второй вопрос:*

- в ходе стирки мылом образуется осадок — стеарат кальция, а при высыхании ткани он проступает в виде белого (седого) налета;
- белый налет — это нерастворимые соли высших карбоновых кислот, образующиеся при стирке мылом;

– в жесткой воде содержатся ионы кальция, которые в растворе мыла образуют нерастворимые соли, проступающие на ткани в виде налета.

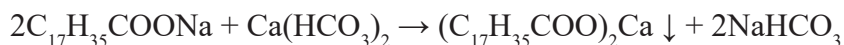
*За ответ на вопрос 2 ставится 1 балл, если указано:* на тканях белый налет образуется из-за образования нерастворимых солей магния и кальция (осадка).

*Примеры ответов:*

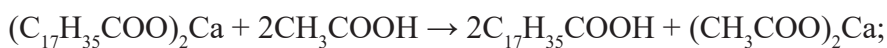
- на ткани проступают нерастворимые соли высших карбоновых кислот;
- в жесткой воде при намыливании образуется осадок.

***За ответ на вопрос 3***

*ставится 2 балла, если в ответе приведены два уравнения реакции:* образования осадка стеарата кальция:



и растворения образовавшегося осадка:



*ставится 1 балл, если в ответе приведено одно уравнение реакции или в одном из двух записанных уравнений допущена ошибка.*

Как видно из приведенного примера, учащимся предлагается объяснить максимально приближенную к реальным условиям ситуацию, с позиций химических знаний. Для облегчения работы учащимся может быть разрешено использование словаря, учебника, тетради или специально подготовленной учителем распечатки.

К вышесказанному можно добавить, что в настоящее время многое в содержании некоторых учебников химии, например вопросы в конце параграфов, отдельные фрагменты текста параграфов могут стать основой для разработки заданий с предметно-компетентным содержанием.

Для обучения школьников на основе предметно-компетентного подхода могут быть использованы кейс-технологии и технологии проектно-исследовательского обучения, предусматривающие решение проблемы на основе представленной информации.

### *Литература*

1. *Добротин Д.Ю.* Государственная итоговая аттестация: мнения, предложения, вопросы // Химия в школе. 2012. №7. С. 38–41.
2. *Добротин Д.Ю.* Системный подход при формировании понятия «вещество» // Химия в школе. 2005. № 7. С. 11.
3. *Добротин Д.Ю., Каверина А.А. и др.* Основной государственный экзамен 2016. Химия: комплекс материалов для подготовки учащихся: учебное пособие. М.: Интеллект-Центр, 2016. 184 с.
4. *Журин А.А.* Интеграция медиаобразования с курсом химии средней общеобразовательной школы: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2004. 41 с.
5. *Каверина А.А., Добротин Д.Ю. и др.* Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен 2014. Химия. От разработчиков и экспертов КИМов: учебное пособие. М.: Интеллект-Центр, 2014. 176 с.

6. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. М.: АРКТИ, 2000. 136 с.

### *Literatura*

1. Dobrotin D.Yu. Gosudarstvennaya itogovaya attestaciya: mneniya, predlozheniya, voprosy // *Ximiya v shkole*. 2012. №7. S. 38–41.

2. Dobrotin D.Yu. Sistemny'j podxod pri formirovanii ponyatiya «veshhestvo» // *Ximiya v shkole*. 2005. № 7. S. 11.

3. Dobrotin D.Yu., Kaverina A.A. i dr. Osnovnoj gosudarstvenny'j e'kzamen 2016. *Ximiya: kompleks materialov dlya podgotovki uchashhixsya: uchebnoe posobie*. М.: Intellect-Centr, 2016. 184 s.

4. Zhurin A.A. Integraciya mediaobrazovaniya s kursom ximii srednej obshheobrazovatel'noj shkoly': avtoreferat dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.02. М., 2004. 41 s.

5. Kaverina A.A., Dobrotin D.Yu. i dr. Optimal'ny'j bank zadaniy dlya podgotovki uchashhixsya. Ediny'j gosudarstvenny'j e'kzamen 2014. *Ximiya. Ot razrabotchikov i e'kspertov KIMov: uchebnoe posobie*. М.: Intellect-Centr, 2014. 176 s.

6. Pichugina G.V. Povtoryaem ximiyu na primerax iz povsednevnoj zhizni: sbornik zadaniy dlya starsheklassnikov i abiturientov s otvetami i resheniyami. М.: АРКТИ, 2000. 136 s.

### ***D.Yu. Dobrotin***

#### **The Subject-Competence Approach to Control and Evaluation Activity in School Chemical Education**

The article characterizes the factors that influenced the control and evaluation activity in Russia. The approaches to the design of control measuring materials for chemistry are considered, and the rationale for the expediency of application of the subject-competence approach to control and evaluation activity is given.

*Keywords:* federal state educational standard; appraisal activity; state final attestation; the main state examination; control and measuring materials for chemistry; competence-oriented tasks.