

Summary

QUALITY OF NATURAL SCIENCE EDUCATION IN REGION OF LATGALE AS AN INDICATOR OF SUSTANAIBLE DEVELOPMENT

Boris Yarinovsky

Rezekne Higher Education Institution, Rezekne, Latvia

Formation for a sustainable development – the extreme actual international socially–pedagogical problem underlining interrelation of environment, economy and a society. The quality analysis of Natural Science Education (NSE) of students of Rezekne Higher Education Institution (RHEI) is made as a one of indicators of sustainable development in region of Latgale. Results of research have shown that level of knowledge of NSE in 2011 by results of the centralized examinations of pupils of 12 classes both in Latvia, and in regions was not so high. The author suggests to improve quality of NSE, using separate components of educational system: strengthening of motivational spheres of pupils, students and teachers, development of creative abilities, application of new educational means, usage of ICT, presence of good material base, preparation of skilled teachers, change of a financial policy of the state in an education sphere and also availability and a reasonable expenditure of financial assets from the European funds.

Key words: Quality of NSE, students of RHEI, region of Latgale, sustainable development.

УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПО ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Ольга Сечко, Елена Василевская

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

E-mail: olga.cechko@gmail.com, evas@tut.by

Введение

Изменение парадигмы образования, усиление роли самообразования на современном этапе требуют и существенного пересмотра подхода к созданию методического обеспечения учебного процесса. Этот вопрос достаточно интенсивно обсуждается на конференциях и семинарах, в периодической печати, имеются и обзорные работы (см., например, Мбајiorgu, 2006; Бигелене, 2004). Все чаще речь идет о комплексном подходе к методическому обеспечению учебного процесса, заключающемся в создании учебно-методических комплексов по конкретной дисциплине.

В методической литературе под учебно-методическим комплексом (УМК) понимают систему необходимых и достаточных средств обучения, на базе которых можно эффективно организовать разнообразную учебную и творческую деятельность обучающихся. Основными компонентами УМК, предложенными Пальчевским (1993, 2007), Серкутьевым (1998), Дмитриевым (2006), Макаровым (2008) и др. являются:

- учебный план и программа изучения конкретного учебного предмета, а также рабочая программа курса;
- учебник или базовое учебное пособие, где отражено основное содержание учебного предмета;
- методика обучения, содержащая предметные знания с их логической структурой, технологию обучения, методические рекомендации к учебным ситуациям;
- блок–конспект для учащихся, содержащий, в том числе, и систему учебных заданий для организации самостоятельной работы;
- атлас технических средств обучения, в котором приведены рисунки, схемы, таблицы и прочее;
- вспомогательный дидактический материал (хрестоматии, отрывки из оригинальных работ и др.) по конкретному учебному предмету.

Алтайцев и Наумов (2002), Матвеев (2007), Шупляк (2008) в этот перечень включают также технические средства обучения, обучающие программы и средства телекоммуникации, материалы для контроля знаний обучающихся. Таким образом, учебно–методический комплекс выступает как совокупность учебно–методических материалов и программно–технических средств, способствующих эффективному освоению учащимися учебного материала, входящего в учебную программу дисциплины.

Целевая установка УМК при этом состоит не только в передаче обучающимся знаний по предмету, представляющим собой педагогически адаптированное содержание науки в соответствии с учебным планом. В содержании учебно–методического комплекса должны находить отражение современные методические идеи, направленные на развитие и совершенствование личности, такие как «учение на повышенном уровне», «содержательное обобщение», «развитие творчества на основе проблемного подхода к обучению» и др. Компоненты УМК должны также соответствовать основным дидактическим принципам: доступности, наглядности, единства содержания и методической структуры, минимизации объема при высокой информационной насыщенности, коммуникативности, убедительности и т.п.

Целью данного исследования является анализ структуры и содержания методического обеспечения учебного процесса по химии в средней школе на примере учебно-методического комплекса для 8 класса, а также выяснение мнения учителей по этому поводу.

Методика исследования включала анализ нормативных документов, действующих учебных пособий и публикаций в периодической печати, а также анкетирование учителей химии. Анкетирование было проведено в декабре 2011 г. на курсах по повышению квалификации для учителей химии Минской области Республики Беларусь. В анкетировании принимали участие 20 человек. Как правило, эти учителя работают в школах небольших населенных пунктов и преподают два предмета: химию и биологию.

Структура учебно–методических комплексов по химии для средней школы

УМК по предметам естественнонаучного цикла в средней школе, как правило, состоят из двух частей: традиционных изданий на печатной основе и электронной оболочки. Материал на печатной основе – это: программа курса, учебник, сборник задач, рабочая тетрадь, книга для чтения, книга для учителя, комплект дидактического материала. Электронная оболочка может быть представлена электронными версиями традиционных изданий, видеокурсами и фильмами на DVD, методическим портфелем учителя, содержащим авторские учебные программы, учебно-тематические планы, электронные презентации отдельных тем курса, набор цифровых образовательных ресурсов, лучшие учительские и ученические проекты, подборки статей из различных методических источников и т.п. Нам также представляется целесообразным включить в структуру УМК по химии научное и учебное оборудование, средства наглядности, технические средства обучения.

В настоящее время курс химии в средних школах Республики Беларусь представлен следующими компонентами УМК для каждого года обучения: учебник, сборник задач, пособие для учителя, дидактические материалы, сборник контрольных работ, рабочая тетрадь для школьников, тетрадь для лабораторных и практических работ. Разработаны и используются в школьной практике электронные средства обучения (Хвалюк и др., 2011; Лахвич и др., 2010).

Рассмотрим более подробно отдельные компоненты УМК по химии на примере комплекса для 8 класса средней школы.

Содержание УМК по химии

В качестве основной учебной литературы для обучения химии в Республике Беларусь выступают учебники, созданные авторским коллективом под руководством И. Е. Шимановича. Это новое поколение учебной литературы, которое существенно отличается от предыдущего, как по содержанию, так и по характеру формирования у учащихся общеучебных и специальных умений. Согласно принятым в Республике Беларусь «Общим рекомендациям авторам по созданию учебников для общеобразовательной школы» (2000), учебник должен соответствовать основным требованиям и положениям дидактики, целям обучения (образования и воспитания), содержанию обучения в целом и по конкретной

дисциплине, общепринятым принципам обучения, организационным формам обучения. Так, в частности, содержание учебника должно соответствовать программе учебного курса по структуре (в нем выделяются разделы, темы, параграфы, в соответствии с программой курса); объему знаний (степени полноты отражения в учебнике фактов, раскрытия содержания понятий, законов теорий); характеру формирования у учащихся общеучебных и специальных умений и навыков (для этого необходимо наличие системы заданий), характеру раскрытия понятий, законов, теорий, отдельных вопросов и целых разделов программы (учебник должен соответствовать принятой концепции образования по предмету, требованиям методики преподавания предмета). Традиционный учебник («программный учебник» по классификации Жерара (1998)) чаще всего является исчерпывающим и достаточным сам по себе, т.е. содержит все необходимые в учебном процессе элементы: информацию, методы, упражнения, критерии оценок и т.д.

Конструкция действующего в настоящее время в Республике Беларусь учебника «Химия–8» (2011) построена с учетом логико–психологических особенностей формирования мышления и личности учащихся. Авторы сделали попытку достичь максимального уровня доступности учебного материала путем уменьшения числа незнакомых слов в тексте и абстрактности изучаемого материала, совершенствования структуры текста, включения дополнительного и пояснительного материала, связи с повседневной жизнью учащихся. Особое место отведено иллюстрациям. Это и яркие цветные фотографии объектов живой природы, промышленных предприятий, а также химических опытов, проведение которых в условиях школьных лабораториях невозможно. Соблюдены нормы фактического объема основного содержания параграфа, которые для 8 класса установлены в 3,0–3,5 страницы машинописного текста. Учебно-методическое обеспечение представлено вопросами и заданиями после каждого параграфа, составленными в порядке возрастания уровня сложности. Включены упражнения, которые могут не только помочь учащимся в понимании проблемы, но также способствуют осознанию ими своего понимания. «Учащийся, который осознает, что он знает и чего он не знает, задумывающийся над методами обучения, является таким учащимся, работа с которым приносит наилучшие результаты» (Жерар, 1998, с. 63). Особое внимание в учебнике 8 класса уделено химическому эксперименту, который представлен лабораторными опытами и практическими работами. Разработаны новые лабораторные опыты («Уменьшение жесткости воды», «Ознакомление с образцами природных соединений металлов»).

Для развития и закрепления знаний, формирования устойчивых умений для учащихся 8 класса разработаны и изданы такие компоненты УМК, как рабочая тетрадь (Шиманович, Сечко, 2011), дидактические материалы (Василевская, Сечко, 2011), тетрадь для лабораторных опытов и практических работ (Сечко, 2011). Применение данного методического обеспечения позволяет не только более

рационально использовать учебное время на занятиях, но и организовать самостоятельную домашнюю работу учащихся.

Так, например, в дидактических материалах по химии для 8 класса по каждой изучаемой теме предлагаются:

– краткий перечень понятий и определений, составляющий основу изучения темы;

– текстовые задания и расчетные задачи;

– тесты;

– обобщающие тесты по теме (контрольные работы).

Текстовые задания и тесты составлены с учетом разноуровневого подхода к оценке учебных достижений учащихся. Тесты каждого из шести вариантов контрольных работ, представленных в данном пособии, равноценны по сложности, а задания в них расположены в порядке возрастания уровня сложности. К каждому тестовому заданию приведены четыре ответа, учащиеся могут выбрать только один правильный. Наличие шести вариантов обобщающих тестов позволяет учителям более эффективно проверять уровень усвоения учебного материала, обучать учащихся первоначальному умению выполнять тесты, правильно организовывать самостоятельную работу. Таким образом, на основе содержания рассматриваемого пособия, учителя получают возможность не только провести контроль уровня учебных достижений учащихся, но и организовать работу на уроке.

«Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ по химии для 8 класса» явилась результатом обобщения опыта более ранних изданий, ознакомления с аналогичными тетрадями, используемыми в школах Литвы, Латвии, России. Все работы в тетради представлены по общей схеме, например:

Тема «Металлы»

Лабораторный опыт 9

«_____» _____ 20____ г.

Тема: определение ионов кальция в растворе

Цель: провести качественную реакцию обнаружения ионов кальция в растворе ее соли

Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки; растворы хлорида кальция, карбоната бария.

Выполнение опыта

Однако, описание выполнения опытов существенно отличается при изложении материала по каждой теме в зависимости от ее содержания. Разнообразие форм и приемов представления химического эксперимента с точки зрения авторов тетради повышает интерес учащихся к изучению химии.

Применение рабочей тетради на печатной основе при изучении химии в школе является спорным, особенно для учащихся 10–11 классов (таблица). Многие учителя считают, что применение рабочих тетрадей снижает их творческую активность, сковывает деятельность учащихся на уроке. Тем не менее, рабочие

тетради на печатной основе по большинству предметов прочно вошли в школьную практику, и с нашей точки зрения их можно использовать на уроках химии в 7–9 классах. Мы надеемся, что пользуясь тетрадью, учащиеся смогут более эффективно использовать учебное время, работать с текстом учебника.

Так, например, в рабочей тетради на печатной основе для 8 класса темы уроков соответствуют темам в учебнике и учебной программе. Содержание заданий нацелено на закрепление и осмысление учебного материала, а самостоятельное их выполнение должно способствовать развитию внимания и умений сравнивать и анализировать, делать выводы. В формулировках заданий приводятся конкретные указания на порядок действий, их содержание позволяет на каждом уроке построить изучение материала от простых понятий к более сложным. Задания для самоконтроля даны в рубрике «Проверь себя». Приведем в качестве примера несколько фрагментов одного из уроков:

Урок 3. Кислоты.

Кислоты – сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка.

<i>Классификация</i>	<i>кислородсодержащие</i>		<i>бескислородные</i>
<i>Примеры</i>	$H_2CO_3, H_3PO_4, H_2SO_4$		HCl, H_2S, HF
<i>Классификация</i>	<i>одноосновные</i>	<i>двухосновные</i>	<i>трехосновные</i>
<i>Примеры</i>	HCl, HNO_3	H_2SO_3, H_2SiO_3	H_3PO_4
<i>Химические свойства</i>	<p>Изменяют окраску индикаторов. Вступают в реакции – с металлами, стоящими в ряду активности металлов до водорода; – с основными оксидами; – с основаниями; – с солями (если образуются нерастворимые в воде соли или летучие кислоты).</p>		
<i>Получение</i>	<p>Взаимодействие: 1. Неметаллов с водородом (бескислородные кислоты); 2. кислотных оксидов с водой (кислородсодержащие кислоты); 3. твердых солей с безводной серной кислотой.</p>		
<i>Меры безопасности в работе с кислотами</i>	<p>Кислоты – едкие вещества, вызывающие ожоги кожи, тканей, глаз, внутренних органов. При работе с кислотами необходимо использовать перчатки, надевать халат. При приготовлении раствора помните: серную кислоту необходимо приливать к воде, но не наоборот!</p>		

Наиболее значимые для человека кислоты: серная (аккумуляторы, производство удобрений, лекарственных средств и др.), азотная (производство удобрений, взрывчатых веществ и др.), фосфорная (производство удобрений, снятие ржавчины), соляная (очистка от накипи, в составе чистящих средств, снятие ржавчины, получение водорода в лабораториях и др.).

Задания для самостоятельной работы

1. Из предложенных формул Hl , $BaSO_4$, H_2SO_4 , SO_3 , H_2CO_3 , Fe_2O_3 , N_2O_5 , HCl , H_2SiO_3 , CaO , H_2S , BaO , H_3AsO_3 , Na_2O , H_3PO_4 , HNO_2 выпишите формулы веществ, соответствующие кислотам.

Проверьте себя:

1. К реакциям нейтрализации не относится реакция взаимодействия
- кислоты со щелочью
 - кислотного оксида с водой
 - основного оксида с кислотой
 - кислоты с нерастворимым основанием

Наряду с компонентами УМК для школьников, авторским коллективом (Шиманович И. Е., Василевская Е. И., Мякинник Т. Н., Сечко О. И.) подготовлено к печати и методическое пособие для учителей «Уроки химии в 8 классе». Следует отметить, что необходимость такого пособия не вызывает сомнения у учителей (таблица).

Таблица. Результаты оценки учителями отдельных элементов УМК по химии.

№	Наименование пособий	Оценка высокая, применение в школах обязательно	Оценка высокая, применение в школах желательно	Оценка позитивная, применение в школах возможно	Оценка негативная, применение в школах нежелательно
1	Учебник	100 %	–	–	–
2	Сборник задач и упражнений	80 %	20 %	–	–
3	Сборник самостоятельных работ	50 %	45 %	5 %	–
4	Дидактические материалы	85%	15 %	–	–
5	Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ	35%	15%	35%	15 %
6	Рабочая тетрадь	5%	10%	25%	60 %
7	Пособие для учителя	90%	10 %	–	–
8	Электронные средства обучения	50 %	40 %	10 %	–

При проведении анкетирования учителям было предложено указать, какие еще компоненты, кроме перечисленных в таблице, должны быть включены в УМК по химии для средней школы. Учителя отметили необходимость книги для чтения по химии или научно–популярного издания «Химия вокруг нас», книги с материалами по истории химии, сборника тестов по всем темам учебного материала, набора химических реактивов и посуды и др. Заслуживает внимания и

достаточно высокая значимость для учителей электронных средств обучения в процессе преподавания химии.

Заключение

Таким образом, применение учебно–методических комплексов при обучении химии отвечает запросам учителей и позволяет организовать процесс преподавания с учетом психологических и возрастных особенностей учащихся. При этом решаются не только педагогические и методические проблемы, но и социальные, благодаря ориентации отдельных элементов учебно–методических комплексов на разноуровневое обучение предмету, их пригодность для самообучения. Материалы учебно–методических комплексов по химии позволяют также эффективно и разнообразно организовать работу учащихся и учителя на стадии освоения практического материала и контроля качества знаний. Вместе с тем, дальнейшего обсуждения и совершенствования требует структура учебно–методических комплексов по химии с учетом существующих и необходимых электронных средств обучения, электронных тренажеров, 3D-анимаций химического эксперимента и др. Одно не вызывает сомнения: на современном этапе учебно–методический комплекс является необходимым условием эффективного функционирования процесса преподавания.

Литература

Алтайцев А. М., Наумов В. В. (2002). *Учебно–методический комплекс как модель организации учебных материалов и средств дистанционного обучения*. Университетское образование: от эффективного преподавания к эффективному учению. Минск. С. 229–241.

Бигелене Д., Салицкайте–Буникене Л. (2004). *Ситуация и проблемы преподавания химии в системе образования Литовской республики. Часть 1. Химия в общеобразовательных школах*. Свиридовские чтения: сб. статей. Вып. 1. Минск. С. 210–213.

Дмитриев Е. И. (2006). *Методические особенности проектирования и разработки учебно–методических комплексов профильного типа*. Кіраванне ў адукацыі, № 6. С. 38–39.

Жерар Ф. М., Рожье К. (1998). *Разработка и анализ школьных учебников*. Вильнюс.

Лахвич Ф.Ф., Окаев Е.Б., Мицкевич Е.М., Травникова О.М. (2010). *Химия. 7–9 классы. Химический практикум*. Электронное средство обучения. Минск.

Макаров А. В., Трофимова З. П., Вязовкин В. С., Гафарова Ю. Ю. (2008). *Учебно–методический комплекс: модульная технология разработки: учеб.–метод. пособие*. Минск.

Матвеев А. А. (2007). *От электронных учебных пособий к электронным учебно–методическим комплексам*. Вышэйшая школа, № 5. С. 73–76.

Общие рекомендации авторам по созданию учебников для общеобразовательной школы. (2000). Минск.

Пальчевский Б. В. (2007). *Модель готовности к разработке учебно–методических комплексов для системы образования*. Веснік адукацыі, № 5. С. 3–11; № 6. С. 3–8.

Пальчевский, Б. Ф., Фридман Л. С. (1993). *Концепция учебно–методического комплекса*. Минск.

РД РБ 02100.0.004–2001 Система стандартов в сфере образования. Оригиналы авторских учебных изданий. Общие требования (2001). Минск.

Серкутьев Г. В. (1998). *Проектирование содержания и структуры учебно-методического комплекса. Тэхналагічная адукацыя*, № 4. С. 66–74.

Сечко О. И. (2011). *Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ по химии для 8 класса*: пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования, с русским языком обучения – Минск.

Сечко О. И., Василевская Е. И. (2011). *Химия 8. Дидактические материалы*: учебное пособие для 8 класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования, с русским языком обучения. Минск.

Сечко О. И., Шиманович И. Е. (2011). *Химия 8. Рабочая тетрадь*: учебное пособие для 8 класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования, с русским языком обучения. Минск.

Хвалюк В. Н., Василевская Е. И., Мякинник Т. Н. (2011). *Химия. 10 класс. Металлы и неметаллы*. Электронное средство обучения. Минск.

Шиманович И. Е., Василевская Е. И., Мякинник Т. Н., Сечко О. И. (2012). *Уроки химии в 8 классе*: пособие для учителя. Минск (в печати).

Шиманович И. Е., Василевская Е.И., Сечко О. И. (2011). *Химия*: учебник для 8 класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования, с русским языком обучения. Минск.

Шупляк В. И. (2008). *Создание и методическое обеспечение электронных учебных изданий для высшей школы. Вышэйшая школа*, № 1. С. 58–63.

Mbajjorgu N., Reid N. (2006). *Factors influencing curriculum development in chemistry*. RS·C: University of Glasgow.

Summary

EDUCATIONAL COMPLEXES FOR COURSE OF CHEMISTRY AT HIGH SCHOOL OF BELARUS: STRUCTURE AND CONTENT

Olga Sechko, Elena Vasilevskaya

Belarusian State University

E-mail: olga.sechko@gmail.com, evas@tut.by

The article presents description of educational complexes that have been developed as by Belarusian so by foreign scientists. Possible use variants of these complexes are being analyzed; several educational complexes and tutorials on chemistry for the 8–th grade are being characterized, with all this research being legitimate for schools in Belarus. The article contains fragments of several tutorials that have been partially approbated in high school. Teachers' opinions research has been held to analyze quality and use possibility of the abovementioned tutorials in school.

Key words: school chemistry education, educational complexes.