

УДК 54:371.3

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕТОДИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ КУРСУ «ХИМИЯ В ЦЕНТРЕ НАУК»

Карнажитская Л.А., Литвинова Т.Н.

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, e-mail: tnl_2000@inbox.ru

В статье рассматриваются возможности интеграции дополнительного химического образования школьников на пропедевтическом этапе с основным учебным процессом для реализации требований ФГОС, разрешения выявленных противоречий в подготовке учащихся по химии. Разработана методика дополнительного химического образования школьников 5–7 классов, включающая авторский химический курс, созданный на основе интегративно-модульного подхода, процесс его изучения с опорой на системно-деятельностный подход и активное применение ЦОР, средств ИКТ, а также прогнозируемые предметные, метапредметные и личностные результаты. Разработанная теоретическая модель – основа проектирования инновационного (сопряжения основного и дополнительного образования) предметного обучения на пропедевтическом этапе, графическое изображение компонентов методики дополнительного химического образования школьников 5–7 классов в их единстве. Системообразующей и концептуальной основой построения теоретической модели является интегративно-модульное построение авторского курса «Химия в центре наук» и его изучение на основе системно-деятельностного подхода. Разработанная на основе теоретической модели методика дополнительного обучения курсу «Химия в центре наук» в сочетании с комплексом изучаемых основных учебных предметов направлена на обеспечение обучающей, развивающей и воспитательной функций с учетом специфики химического курса и активного применения ЦОР и средств ИКТ. Определены условия дополнительного обучения школьников 5–7 классов химии на основе активного применения ЦОР и средств ИКТ.

Ключевые слова: теоретическая модель, методика дополнительного обучения химии, интегративный курс «Химия в центре наук», система цифровых образовательных ресурсов и средств ИКТ

THEORETICAL MODEL OF THE METHOD OF ADDITIONAL TEACHING OF THE COURSE «CHEMISTRY IN THE CENTER OF SCIENCES» TO THE STUDENTS OF THE SECONDARY SCHOOL

Karnazhitskaya L.A., Litvinova T.N.

Kuban state medical university, Krasnodar, e-mail: tnl_2000@inbox.ru

The article considers the possibilities of integration of additional chemical education of students at propaedeutic stage with the primary educational process to realize the requirements of the Federal state education standards and solve the revealed contradictions in the students' chemistry training. A method of additional chemical education for students of the 5–7th grades was developed, which includes an author's chemical course created on the basis of integrative and modular approach, the process of its study aided by systematic activity approach and active application of digital educational resources, means of information and communication technologies, as well as forecast subject, meta-subject and personal results. The developed theoretical model is the base of design of an innovative (combined primary and additional education) subject teaching at propaedeutic stage, graphic depiction of the components of the method of additional chemical education of the students of the 5–7th grades in their unity. A systematically important and conceptual base of design of the theoretical model is integrative and modular composition of the author's course «Chemistry in the center of sciences» and its study on the basis of systematic activity approach. Developed on the basis of the theoretical model, the method of additional teaching of the course «Chemistry in the center of sciences» combined with a complex of main educational subjects is aimed at ensuring educational, developmental and pedagogic functions taking into account the specific of the chemistry course and active application of DERs and means of ICTs. The conditions of additional teaching of chemistry to the students of the 5–7th grades on the basis of active application of DERs and means of ICTs were determined.

Keywords: theoretical model, method of additional teaching of chemistry, integrative course «Chemistry in the center of sciences», system of digital educational resources and means of ICTs

В настоящее время образование – важнейшее звено в развитии общества, основа социального и профессионального становления человека, целенаправленного формирования его личности.

Новые социальные ориентиры реализуются в следующих направлениях:

- широкое внедрении парадигмы гуманистического непрерывного образования;
- появлении новых форм альтернативного дифференцированного и многоуровневого образования;

– усилении культурологического и экологического характера обучения;

- в разработке инновационных подходов;
- обосновании нового содержания, в поисках средств, методов стимулирования познания и творчества;
- создании условий для самореализации и саморазвития.

Эти направления нашли отражение в федеральных образовательных стандартах (ФГОС) для разных уровней образования.

Требования ФГОС к школьникам в области химии достаточно высоки, как в области содержания, так и в деятельностном аспекте. Одним из перспективных направлений реализации требований ФГОС мы видим в интеграции общего и дополнительного химического образования на пропедевтическом этапе основной школы с учетом возрастных особенностей школьников. Для реализации такого рода интеграции необходимо разумное сочетание учебной деятельности, предусмотренной ФГОС, и внеурочной дополнительной аудиторной и внеаудиторной совместной деятельности учителя и учащихся, нацеленной на изучение химического материала в его связи с предметами естественнонаучного, гуманитарного блоков и математикой.

Изучение возможностей дополнительного химического образования школьников основной школы позволило нам выявить следующие противоречия между:

- высоким уровнем познавательной активности школьников 5–7 классов и введением учебного предмета химии, оказывающего положительное влияние на умственное развитие детей, только с 8 класса, хотя такие предметы, как информатика, технологии, природоведение, изучаются с 5-го класса, а физика и биология – с 6-го класса;

- усложнением содержания программного материала по химии для основной и полной средней школы и уменьшением учебного времени на его изучение;

- широким внедрением информационно-коммуникативных технологий в учебный процесс современной школы и неразработанностью методики оптимального применения средств ИКТ при изучении химии школьниками разных возрастных групп во внеурочное и аудиторное время;

- развивающими возможностями ИКТ и реализацией этих возможностей в образовательной практике обучения учащихся химии в средней школе;

- снижением интереса учащихся школ к изучению естественных дисциплин, в том числе химии, и необходимостью их грамотного и безопасного существования в мире веществ.

Разрешение этих противоречий мы видим в создании методики дополнительного химического образования школьников 5–7 классов, включающей разработку авторского химического курса на основе интегративно-модульного подхода, процесс его изучения с опорой на системно-деятельностный подход и активное применение ЦОР, средств ИКТ, а также прогнозируемые предметные, метапредметные и личностные результаты.

Для создания прогрессивной методики дополнительного образования следует исходить из понимания ее как сложного, организованного и динамичного образования, которое в единстве осуществляет предметное химическое обучение, а также воспитание и развитие учащихся средствами данного предмета. При этом необходимо учитывать, что процесс дополнительного обучения имеет следующие особенности:

- отбор учащихся в систему дополнительного образования – секцию «Школа юного химика» Малой академии Краснодара – происходит на добровольных началах с разным уровнем их способностей к естественным наукам и базовой подготовкой;

- учитель выступает в роли наставника, инициатора, идеолога, «режиссера» обучения, предлагающего учащимся разные формы, методы, средства обучения, как во время аудиторных занятий, так и для внеаудиторной деятельности;

- авторская программа «Химия в центре наук» своим интегративным содержанием, видами познавательной деятельности способствует развитию мотивации к изучению химии;

- активное использование разработанной системы ЦОР и средств ИКТ необходимо для получения предметных, метапредметных результатов и повышения информационной культуры учащихся;

- взаимосвязанная деятельность учителя и учащихся обеспечивает динамику учебного процесса, способствует приобретению школьниками не только предметных, но и метапредметных знаний, умений, УУД, обеспечивает их личностное развитие.

В плане управления качеством обучения большая роль отводится организации учебно-познавательной деятельности учащихся. В ее организации мы опирались на работы Н.Ф. Талызиной, согласно которым знания никогда нельзя дать в готовом виде: они всегда усваиваются через включение их в ту или иную деятельность [6].

Целостность и полифункциональность обучения успешно достигается построением его теоретической модели.

Моделирование – общенаучный метод опосредованного познания с помощью моделей. Использование метода моделирования усиливает эффективность системного и интегративно-модульного подходов к обучению учащихся [5]. Системный характер моделирования выражается в том, что модели фиксируют моменты целостности и интегративности как изучаемых химических объектов, так и процесса обучения химии в обзорном и абстрактном виде. Многие педагоги, методологи считают, что моделирование

занимает важное место в методологии педагогической науки наряду с такими методами научного познания, как наблюдение и эксперимент. Оно непосредственно связано не только применением наглядности в процессе познания педагогических феноменов, но и реализует: а) отражение существенных для исследования характеристик существующей педагогической системы в специально созданном объекте (модели), который находится в некотором отношении сходства с оригиналом, хотя по определенным параметрам может от него и отличаться; б) возможность исследования этого заменителя (модели) и получение нового знания об оригинале в результате исследования модели [1].

Рассмотрение роли моделей в рамках системного подхода, их виды и функции, применение моделей для построения методических систем обучения широко использовались методистами-химиками [3, 4, 7].

Для отражения целостности методики дополнительного химического образования учащихся основной школы нами спроектирована ее структурно-функциональная модель (рисунок). В качестве объединяющей, системообразующей и концептуальной основы построения теоретической модели мы выбрали интегративно-модульное построение авторского курса «Химия в центре наук» и его изучение на основе системно-деятельностного подхода. В качестве дополнительных методологических подходов для отбора содержания, процесса изучения мы избрали личностно ориентированный, аксиологический, историко-хронологический. Теоретическая модель – это графическое изображение компонентов методики дополнительного химического образования школьников 5–7 классов в их единстве, основа проектирования инновационного (сопряжение основного и дополнительного образования) предметного обучения на преемственном этапе.

Модель включает и связывает воедино следующие компоненты: мотивационно-целевой, теоретико-методологический, содержательный, организационно-управленческий, процессуально-деятельностный и результативно-оценочный. Центральным элементом нашей модели является взаимосвязанная деятельность учителя и учащихся, обеспечивающая динамику учебного процесса. Мотивационно-целевой компонент модели является одним из ведущих. Постановка целей через планируемые результаты (предметные, метапредметные, УУД, личностные) определенные социальными запросами общества, ФГОС и преломляемые через предметное содержание, придает им конструктивный характер.

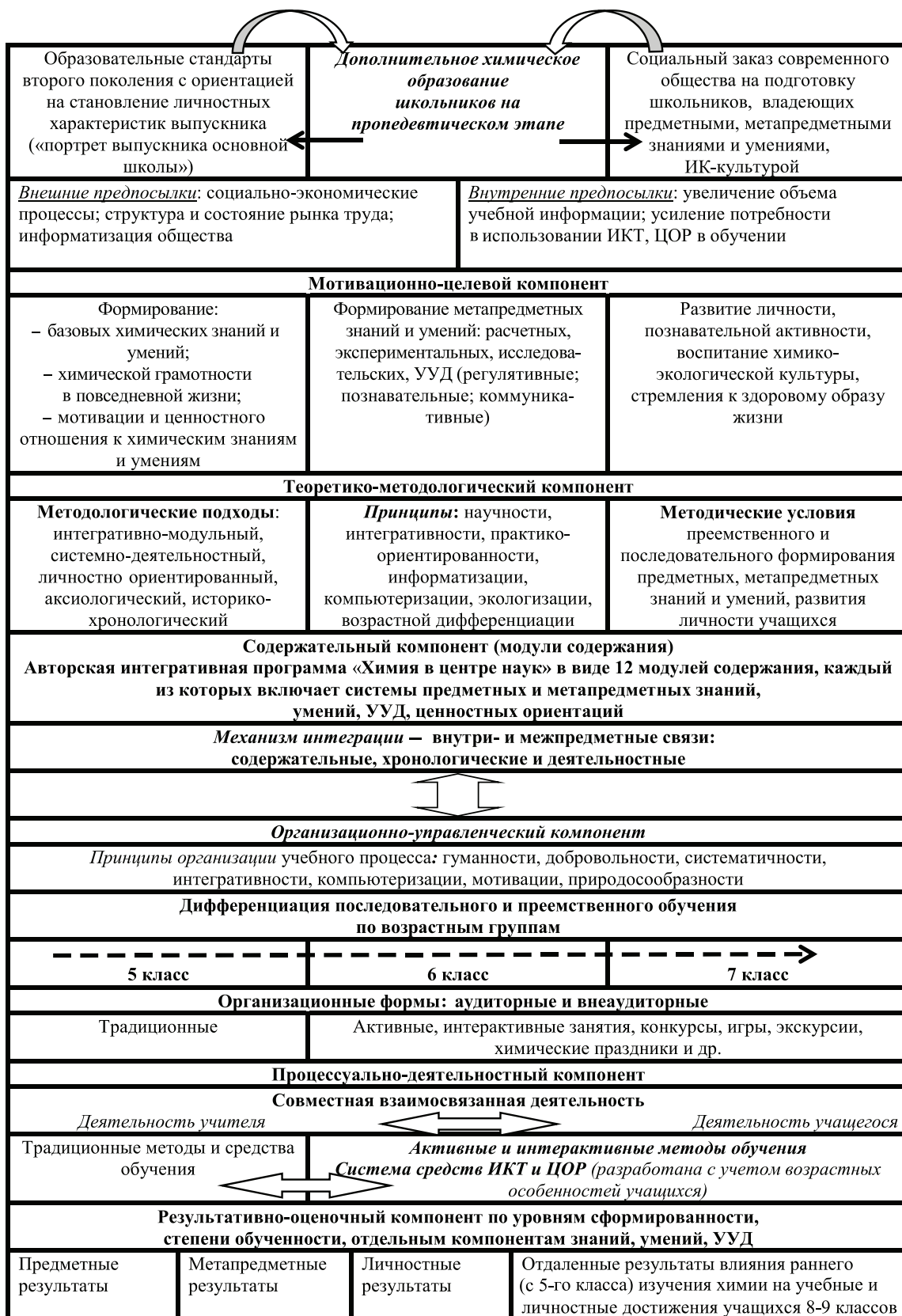
Мотивационная часть этого компонента содержит установки, направленные на осознанное усвоение базовых химических знаний, умений как основы для изучения систематического курса химии с 8 класса, на осознание ценности дополнительного химического образования, для понимания химической картины природы, бережного отношения к ней и своему здоровью, безопасной жизни в мире веществ, выбора дальнейшего маршрута обучения.

Источником мотивации служит интегративное содержание учебного курса «Химия в центре наук», разнообразные формы, методы его изучения, активное применение ЦОР, средств ИКТ.

Содержательный компонент модели методики дополнительного химического образования формируется в соответствии с учебным содержанием и тематическим планом обучения школьному курсу «Химия в центре наук» [8]. Ведущим подходом к отбору содержания и его структурированию мы выбрали интегративно-модульный подход (ИМП). Конструктивность ИМП заключается в том, что он отражает в каждом модуле все его структурные единицы, а также единство теории и практики. Содержание всех блоков курса пронизывается важными идеями химической науки, связи химии с жизнью, здоровьем, реализует межпредметные связи с параллельно изучаемыми дисциплинами естественнонаучного, гуманитарного блоков, математикой в период с 5 по 7 класс.

Аксиологическое насыщение учебного материала происходит вокруг раскрытия научных и мировоззренческих идей, комплексных химико-экологических, химико-валеологических проблем, ценностей и методологии познания, моделирования химических процессов и явлений, предполагающих синтез знаний и умений для их решения, приобщает школьников к творческой деятельности.

Организационно-управленческий компонент связан с выбором разных форм организации обучения и деятельности учащихся (аудиторной и внеаудиторной). Он также связан с гибким рефлексивным управлением качеством образовательного процесса на каждом из этапов обучения, учитывающим необходимость проведения занятий как урочного типа с помощью специально отобранного для этого дидактического обеспечения, комплекса ЦОР, средств ИКТ, так и внеаудиторных занятий, мероприятий (экскурсии, игры, конкурсы), адаптированных к учащимся 5–7 классов. Для разных форм проведения занятий используется педагогическое воздействие на личность обучаемых.



Теоретическая модель методики дополнительного химического образования учащихся 5–7 классов на основе интеграции содержания обучения и активного применения ЦОР и средств ИКТ

Процессуально-деятельностный компонент структурно отражает организацию дополнительного обучения и объединяет формы, методы и средства традиционного предметного обучения и инновационного активного, интерактивного обучения, основанного на активном применении разработанной системы ЦОР и ИКТ. Сочетание, уровень взаимодействия традиционного и инновационного обучения, специфику раннего, с 5-го класса, обучения химии определяет учитель в соответствии с целями изучения каждого модуля, возможностями и возрастными особенностями учащихся.

Результативно-оценочный компонент отражает требования к предметным, метапредметным, личностным результатам, сформированности УУД, разработанные в курсе «Химия в центре наук», ориентированными на требования, определенные ФГОС, а также учитывает отдаленные результаты влияния раннего (с 5-го класса) изучения химии на учебные и личностные достижения учащихся 8–9 классов. Этот компонент связан с разными формами контроля и оценивания знаний, умений, ценностей в процессе реализации целей и содержания на каждом из этапов обучения с 5-го по 7 класс, а также отдаленные результаты в 8, 9 и профильных классах. Он предполагает наличие комплексной диагностики усвоения авторского курса химии, основанной на систематической обратной связи, а также системы комплексного оценивания, содержащей формы, методы, интегративные показатели в рамках каждого интегративного модуля и по всему курсу.

С позиций системно-деятельностного и ИМП подходов разработанная нами теоретическая модель методики дополнительного обучения учащихся основной школы курсу «Химия в центре наук» реализована на базе комплекса «Школа МБОУ № 43 – Малая академия города Краснодара» [2].

Разработанная методика дополнительного обучения курсу «Химия в центре наук» в сочетании с комплексом изучаемых основных учебных предметов направлена на обеспечение обучающей, развивающей и воспитательной функций с учетом специфики химического курса и активного применения ЦОР и средств ИКТ.

Обучающая функция данной методики заключается в поддержании и развитии познавательной активности учащихся 5–7 классов. Данная функция проявляется в усвоении базовых знаний о веществе, физических и химических явлениях, причем в историческом аспекте, овладении методами естественнонаучного познания при помощи сочетания натурального и виртуального

эксперимента, дидактических материалов и созданной системы ЦОР и средств ИКТ, в формировании широкого спектра практических навыков работы на компьютере, развитии УУД.

Развивающая функция методики проявляется в усилении у школьников мотивации к изучению химии, осознанию ценности приобретаемых знаний и умений, позитивных изменениях мышления, памяти, творческих способностей, умения общаться в коллективе.

Воспитывающая функция заключается в формировании химической картины природы, экологического и валеологического стиля мышления, социализации учащихся в условиях активной информатизации общества.

Дополнительное обучение школьников 5–7 классов химии на основе активного применения ЦОР и средств ИКТ становится возможным при соблюдении следующих условий:

- 1) добровольность зачисления в секцию «Школа юного химика»;
- 2) наличие познавательной активности школьников и ее мотивационная поддержка, развитие со стороны учителя;
- 3) выбор адекватных возрасту содержания, форм, методов и средств обучения химии;
- 4) реализация внутри- и межпредметных связей: содержательных, хронологических и деятельностных;
- 5) техническое оснащение кабинета химии, подключение к сети интернет, наличие домашних компьютеров у обучаемых;
- 6) достаточный уровень информационной компетентности учителя и учащихся, их совместной готовности к активному применению информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения химии.

Список литературы

1. Акуленко И.А. Методические модели как объекты усвоения в процессе методической подготовки будущего учителя математики профильной школы // Вектор науки ТГУ. – 2013. – № 1 (23). – С. 293–297.
2. Карнажитская Л.А. Интерактивное обучение учащихся на занятиях секции «Школа юного химика» // Менделеевські читання: Збірник наукових праць Міжнародно-практичної конференції, Полтава, (26–27 жовтня 2011 р.) / М-во освіти науки, молоді та спорту України, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка. – Полтава: ПП Шевченко Р.В., 2011. – С. 86–88.
3. Кузнецова Н.Е., Пилипко Н.И. Виды моделей и их функции при формировании структурных представлений учащихся в курсе химии средней школы // Совершенствование содержания и методов обучения химии в школе. Межвуз. сб. научн. тр. ЛГПИ. – Л., 1979. – С. 9–12.

4. Литвинова Т.Н. Теоретическая модель химического образования в системе медицинского и методические условия ее реализации // Материалы X международной конференции «Качество образования – компетенция учителя». Aktualni otazkyvyuky chime XII. – Univerzita Hradec Kralove, Gaudeamus. Sbornik prednasek. XII. Mezinardni conference ovuuce chemie. – IX – 2002. – С. 143–147.

5. Литвинова Т.Н. Теория и практика интегративно-модульного обучения общей химии студентов медицинского вуза. – Краснодар: Изд-во КГМА, 2001. – 262 с.

6. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний: учеб. пособие для вузов. – М.: МГУ, 1984. – 346 с.

7. Титова, И.М. Методические основы гуманизации обучения химии: учеб. пособие к спецкурсу. – СПб.: Образование, 1994. – 83 с.

8. Химия в центре наук: программа и тематическое планирование курса химии для учащихся 5–7 классов в системе дополнительного образования школьников / Л.А. Карнажитская, Т.Н. Литвинова (ред). – Краснодар, 2014. – 126 с.

References

1. Akulenko I.A. Methodical models as objects of understanding in the process of methodical training of a future mathematics teacher at profession-oriented schools // Vectors of science of TGU. no. 1 (23), 2013, pp. 293–297.

2. Karnazhitskaya L.A. Interactive education of students during the class «School of a young chemist», Mendeleev readings: Collection of scientific works from the International scientific and practical conference, Poltava (October 26–27, 2011) / The Ministry of education, science, youth and sport of Ukraine, Poltava National Pedagogical University named after V.G. Korolenko. Poltava: Shevchenko R.V., 2011. pp. 86–88.

3. Kuznetsova N.E., Pilipko N.I. Types of models and their functions during the formation of structural notions of the students in the course of chemistry at secondary school // Improvement of the content and methods of teaching of chemistry

in school. Inter-university collection of scientific works. LGPI. L., 1979. pp. 9–12.

4. Litvinova T.N. Theoretical model of chemical education in the system of medical and methodical condition of its realization // Materials of X international conference «Quality of education – competence of a teacher». Aktualni otazkyvyuky chmie XII. Univerzita Hradec Kralove, Gaudeamus. Sbornik prednasek. XII. Mezinardni conference ov uuce chemie. IX. 2002. pp. 143–147.

5. Litvinova T.N. Theory and practice of integrative and modular teaching of general chemistry to the students of a medical institution. Krasnodar: Published by KGMA, 2001. 262 p.

6. Talyzina N.F. Management of the process of acquisition of knowledge: educational manual for higher educational institutions. M.: MSU, 1984. 346 p.

7. Titova I.M. Methodical basics of humanization of chemistry teaching. Educational manual for a special course. SPb.: Obrazovanie, 1994. 83 p.

8. Chemistry in the center of sciences: program and topic planning of the course of chemistry for the students of the 5–7th grades in the system of additional education of schoolchildren / author L.A. Karnazhitskaya, edited by T.N. Litvinova. Krasnodar, 2014. 126 p.

Рецензенты:

Шапошникова Т.Л., д.п.н., зав. кафедрой физики, Кубанский государственный технологический университет, профессор, г. Краснодар;

Грушевский С.П., д.п.н., профессор, декан факультета математики и компьютерных наук, зав. кафедрой информационных образовательных технологий, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 15.12.2014.