

УДК 54:371.31:004.9

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ХИМИИ УЧАЩИХСЯ 5–11 КЛАССОВ

¹Литвинова Т.Н., ²Карнажитская Л.А.

¹ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», Краснодар,
e-mail: tnl_2000@inbox.ru;

²МБОУ СОШ №43, Краснодар, e-mail: milakarnazitska@inbox.ru

В данной работе раскрывается идея непрерывности химического образования школьников с учетом возможностей их дополнительного обучения химии во внеурочной деятельности в период с 5-го по 11 класс. Содержательный и деятельностный компоненты внеурочной деятельности основаны на принципах компьютеризации, интеграции и широкого использования межпредметных связей химии с математикой и информатикой, предметами естественнонаучного цикла (биологией, географией, физикой, ОБЖ) и гуманитарными дисциплинами: историей и изобразительным искусством. Авторы уточняют понятия «внеурочная деятельность» и «система дополнительного образования». Основное внимание в статье уделено компьютеризации процесса обучения химии учащихся во время их внеурочной деятельности. Представленная система средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) на пропедевтическом, предпрофильном и профильном этапах связывает воедино цели интеграции химии и информатики, различные виды простых и комбинированных ЦОР, а также их возможности и функции в формировании универсальных учебных действий (УУД): регулятивных, познавательных, коммуникативных в каждой возрастной группе учащихся с 5-го по 11 класс.

Ключевые слова: внеурочная деятельность учащихся по химии, дополнительное образование, ИКТ и ЦОР, универсальные учебные действия

SYSTEM OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES ON CHEMISTRY OF PUPILS OF 5–11 FORMS

¹Litvinova T.N., ²Karnazhitskaya L.A.

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education
«Kuban State Medical University», Krasnodar, e-mail: tnl_2000@inbox.ru;

²Municipal Budgetary General Education Institution Secondary General School № 43, Krasnodar,
e-mail: milakarnazitska@inbox.ru

The present project reveals the idea of continuous chemical education of pupils taking into account the possibility of their extra tuition in chemistry during extracurricular activities within the period from 5 until 11 forms. Informative and practical components of the extracurricular activity are based on the principles of the computerization, integration and wide usage of the interdisciplinary connection of chemistry with mathematics and informatics, with disciplines of the science cycle (Biology, Geography, Physics, Health and wellness) and humanities: History and Visual arts. Authors specify the notion «extracurricular activity» and «system of the supplementary education». The main focus in the article was given to the computerization of the chemistry training process of pupils during their extracurricular activity. The submitted system of the means of information and communication technologies (ICT) and digital educational resources (DES) on propaedeutic, pre-profile oriented and profile oriented stages integrate the goals of the integration of chemistry and informatics, different types of simple and combined DES and also their opportunities and functions in the formation of the universal learning activities (ULA): regulatory, informative, communicative in each age group of pupils of 5–11 forms.

Keywords: extracurricular activity of pupils on chemistry, supplementary education, ICT and DES, universal learning activity

Особое место в рамках традиционно-образовательного процесса в школе занимает внеурочная деятельность, которая, как и другие виды деятельности (учебный процесс, система дополнительного образования, набор общешкольных воспитательных мероприятий различной направленности, воспитательная работа классного руководителя, организация работы группы продленного дня, индивидуальная работа с учащимися), направлена на достижение

образовательных результатов, заявленных в ФГОС ОО, ФГОС С(П)ОО [9].

По нашему мнению, методически правильно организованная внеурочная деятельность учащихся может быть использована в качестве вспомогательного механизма для формирования УУД и направлена на их закрепление и совершенствование. Это позволит не только расширить и углубить знания учащихся, полученные на уроках, но и будет способствовать развитию самостоятель-

ности, самореализации учащихся, а следовательно, приближает обучение к жизни.

Цель нашей работы – создать систему ЦОР для непрерывного обучения химии школьников с 5-го по 11 класс, основанного на сочетании их дополнительного образования и внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов.

Внеурочная деятельность способствует индивидуализации образовательного процесса, обеспечивая личностно ориентированный подход в обучении. Одной из задач внеурочной деятельности мы считаем раннюю профилизацию обучения и профориентацию школьников.

Внеурочную деятельность можно также использовать для реализации дополнительного образования школьников. Эти понятия связаны между собой, но не являются синонимами, что отражено в нормативных документах и научных работах.

Е.Н. Барышников [1] определяет внеурочную деятельность как «особый вид деятельности, осуществляемый в рамках образовательного процесса по пяти направлениям развития личности: спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное на основе определенной программы; направленный на решение конкретных образовательных задач, в соответствии с требованиями ФГОС; способствующий проявлению активности обучающихся; реализуемый различными категориями педагогических работников в различных формах работы вне урока».

Д.В. Григорьев и П.В. Степанов [2] подчеркивают, что «внеурочная деятельность объединяет все виды деятельности школьников (кроме учебной деятельности на уроке), в которых возможно и целесообразно решение задач их воспитания и социализации», а дополнительное образование детей «предполагает включение ребенка в те или иные виды предметной деятельности для развития у него мотивации к познанию и творчеству».

Понятие «внеурочная деятельность» шире, чем «дополнительное образование» и охватывает деятельность классного руководителя (диспуты, круглые столы), педагогических работников: социального педагога, педагога-организатора и психолога, предметников (секции, клубы, школьные научные сообщества), педагогов дополнительного образования на базе школы и ЦДО детей, деятельность педагогов-воспитателей группы продленного дня.

Таким образом, внеурочная деятельность образовательного учреждения представляет собой сложную, интегрированную

с основным образованием и урочной деятельностью систему с множеством связей, главной целью которой является воспитание и развитие личности учащегося.

Применительно к химии мы определяем внеурочную деятельность как дополнительный, вспомогательный фактор, способствующий реализации ФГОС ОО за счет:

а) формирования содержательного компонента в виде вариативного курса интегративного характера;

б) включения школьников с 5-го класса в разнохарактерную и разноуровневую деятельность, направленную на формирование предметных, метапредметных знаний, умений, овладение универсальными учебными действиями, развитие личности средствами предмета «химия».

На базе МБОУ СОШ № 43 и МБОУ ДОД ЦДОД «Малая академия» города Краснодара с 2007 по 2013 год нами проведено педагогическое исследование, посвященное разработке авторской программы «Химия в центре наук» и методике ее реализации на пропедевтическом этапе с 5-го по 7 класс с применением средств ИКТ и ЦОР в рамках дополнительного образования школьников в секции «Школа юного химика» [4, 10].

Последовательное внедрение ФГОС для основной и полной средней школы потребовало приведения в соответствие нашей системы дополнительного химического образования школьников требованиям нового стандарта. Для этого мы включили секцию «Школа юного химика» в систему комплексной внеурочной деятельности школы с 2013 года по настоящее время для обеспечения непрерывности химического образования с 5 по 11 класс и подготовки школьников к проектной деятельности, сдаче ОГЭ и ЕГЭ. Организованная комплексная внеурочная деятельность в виде системы всего общеобразовательного учреждения позволяет активно реализовывать межпредметные связи как на содержательном уровне естественнонаучных и гуманитарных предметов, так и на деятельностном уровне между различными секциями и кружками.

В настоящее время система внеурочной деятельности охватывает не только пропедевтический этап изучения химии, но и предпрофильный, а также профильный, что обеспечивает непрерывность химического образования учащихся с 5-го по 11-й класс, формирование целостной химической картины мира.

Вслед за М.С. Пак [7] мы выделяем следующие основные этапы изучения химии в полной средней школе (довузовское обучение):

1) природоведческий этап, целью которого является формирование начальных хи-

мических сведений (1–4 классы начальной школы);

2) естественнонаучный или пропедевтический этап, нацеленный на раскрытие химических аспектов биологии, физики, географии, ОБЖ (5–7 классы), который реализуется в рамках авторского курса «Химия в центре наук» и соответствующих школьных дисциплин;

3) основной (общеобразовательный) и предпрофильный этап, во время которого школьники изучают основы общей, неорганической и органической химии на уроках, а также в рамках внеурочной деятельности, направленной на продолжение изучения авторского курса (8–9 классы);

4) начально-профессиональный (профильный) этап, который дополнительно обеспечивается заключительными модулями авторского курса (10–11 классы).

В современных образовательных учреждениях выделение и усиление в той или иной степени химического компонента естественнонаучных знаний возможно лишь двумя способами: введением пропедевтических курсов химии в 5, 6 или 7 классах, а также созданием секций и кружков в системе дополнительного образования и/или во внеурочной деятельности. В большинстве школ сложно добавить в базисном плане хотя бы один час для пропедевтического курса, если данное образовательное учреждение не является лицеем с естественнонаучным уклоном. В МБОУ СОШ № 43 изучение модулей содержания авторского курса химии с 5 по 11 класс включено в общую систему внеурочной деятельности школы.

Таким образом, предметное обучение учащихся в рамках секции «Школа юного химика» выполняет двоякую функцию – дополнительное образование и внеурочной деятельности.

В настоящее время формы внеурочной работы с учащимися отличаются широкой вариативностью и часто связаны с научно-исследовательской деятельностью учащихся и методом проектов [3].

В нашем исследовании при изучении химии в рамках внеурочной деятельности мы считаем целесообразным активно осуществлять интеграционные функции химии и как предмета, и как науки; формировать ценностное отношение к химическим знаниям и умениям, являющимся частью общей культуры человека, помогающим в выборе дальнейшего образовательного маршрута.

В отличие от разрозненных годовых программ кружков и секций, «Школа юного химика» имеет четкую структуру и ком-

плексную программу внеурочной деятельности, рассчитанную на 7 лет. Интеграция дополнительного образования и разных видов внеурочной деятельности представлена в нашем исследовании реализацией межпредметных связей на содержательном и деятельностном уровне.

Межпредметные связи (МПС) ученые рассматривают как дидактическое условие дальнейшего повышения качества знаний учащихся и роли обучения в развитии диалектического мышления школьников, в формировании у них научного мировоззрения, в их политехнической подготовке и профессиональной ориентации [8]. По мнению В.Н. Максимовой, МПС – это современный принцип обучения, причем принцип межпредметности способствует реализации каждого из других принципов обучения так же, как все эти принципы создают дидактические основы для планомерного осуществления межпредметных связей [5].

В настоящее время определены основные дидактические функции межпредметных связей, методы и приемы их осуществления на учебных занятиях, а также формы учебных занятий, способствующие их реализации. А.В. Усова выделяет четыре основных компонента в системе межпредметных связей:

1) теоретические знания;

2) учебно-познавательные умения (вычислительные, измерительные, графические, и т.д.) и общеучебные (умение читать, работать с литературой, писать, логично излагать свои мысли, планировать свою деятельность и т.д.);

3) методы научного познания: наблюдение, эксперимент, мысленное моделирование, теоретический анализ и обобщение;

4) практические умения, измерительные и вычислительные умения и навыки и т.д., общие для циклов учебных дисциплин [8].

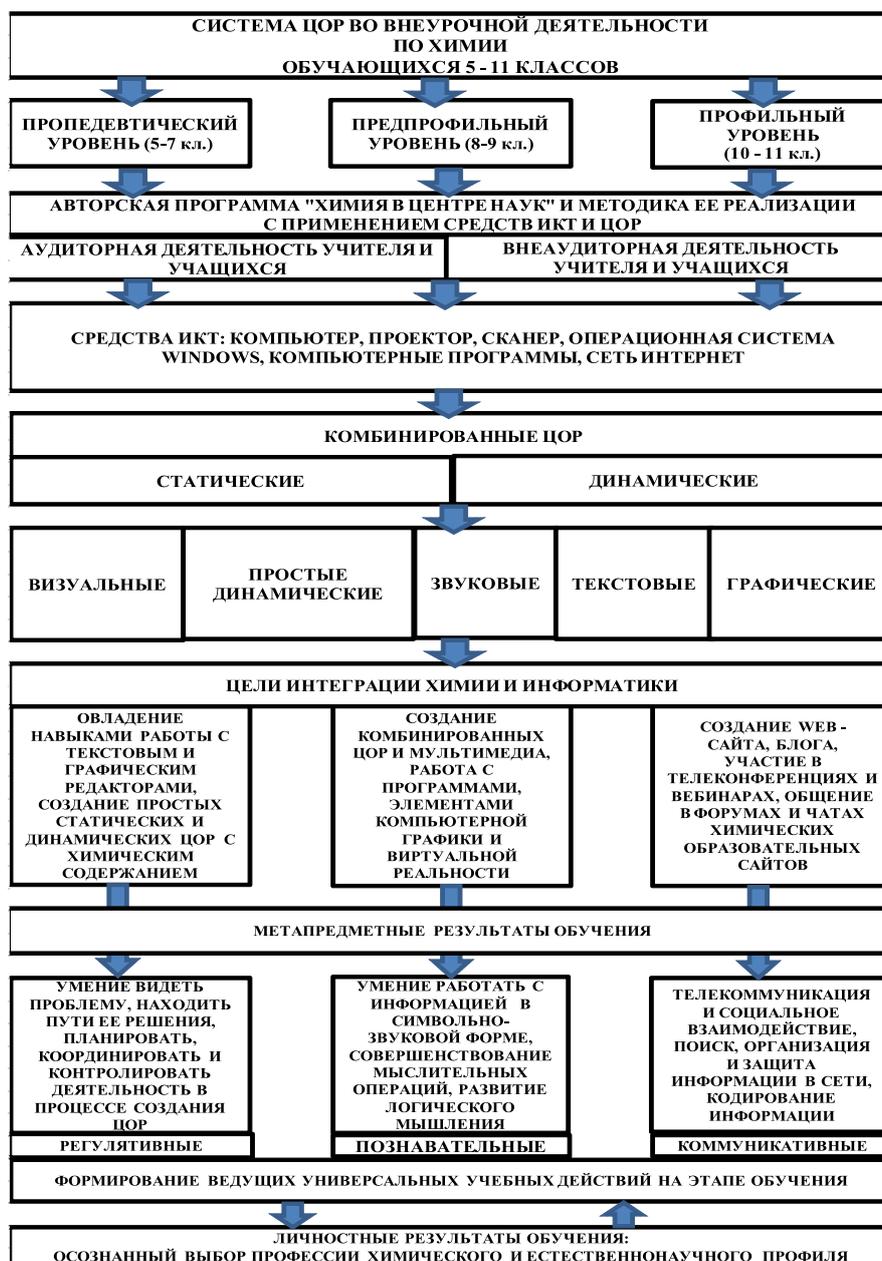
Опираясь на работы А.В. Усовой, мы синхронизируем изучение авторского курса «Химия в центре наук» со школьными предметами гуманитарного и естественнонаучного цикла, математикой как в области теоретических знаний, практической деятельности, так и при формировании УУД (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных) для получения метапредметных результатов обучения.

Во внеурочной деятельности мы широко используем принцип компьютеризации обучения, который в настоящее время неотделим от процесса обучения [6]. Главный акцент в нашей методике обучения химии во внеурочной деятельности мы делаем на использовании средств ИКТ и ЦОР, значительно расширив возможности их приме-

нения в обучении химии, которое осуществляется сопряженно с курсом информатики и информационных технологий и освоением виртуального пространства. Реализуя программу «Химия в центре наук» в рамках общей системы внеурочной деятельности, нацеленной на достижение предметных и метапредметных результатов, мы комплексно формируем и развиваем УУД, способствующие достижению запланированных результатов [4]. В зависимости от этапа обучения, возрастной группы учащихся меняется акцент на формирование определен-

ных видов УУД. Так, на пропедевтическом этапе значительное внимание нами уделяется формированию регулятивных УУД, на предпрофильном уровне мы формируем общие для всех предметов познавательные УУД, а на профильном уровне ведущими являются коммуникативные УУД.

Разработанная нами система ИКТ и ЦОР, отражающая межпредметные связи химии и информатики, этапы обучения химии во внеурочной деятельности, формируемые УУД, планируемые метапредметные результаты, представлена на рисунке.



Система ИКТ и ЦОР во внеурочной деятельности учащихся по химии в 5–11 классах

Для проверки результативности нашей методики, основанной на активном использовании ИКТ и ЦОР, мы провели комплексный мониторинг уровня сформированности УУД (А.В. Серякин), диагностику уровня творческой активности учащихся, их интеллектуальной лабильности и скорости мыслительных операций, типа профессиональных предпочтений (тест Р. Амтхауэра). Нами определена высокая творческая активность школьников (уровень 1,5–2) по методике М.И. Рожкова. Таким образом, помимо основных задач исследования, проведенный эксперимент свидетельствует также о высоком уровне интеллектуального развития школьников, что подтверждает комплексная оценка их УУД.

Достижение метапредметных результатов способствует не только активизации процесса обучения химии, но и закладывает основы формирования широкого спектра умений и навыков использования средств ИКТ: пропедевтический этап – овладение навыками работы с текстовым и графическим редакторами, создание простых статических и динамических ЦОР с химическим содержанием; предпрофильный этап – создание комбинированных ЦОР и мультимедиа, работа с программами, элементами компьютерной графики и виртуальной реальности; профильный уровень – создание WEB-сайта, блога, участие в телеконференциях и вебинарах, общение в форумах и чатах образовательных сайтов. Помимо предметных и метапредметных результатов, компьютеризация процесса обучения способствует достижению личностных результатов, формируемых при изучении химии и информатики в основной школе, среди которых главными являются: понимание роли информационных процессов в современном мире и профессиях химического профиля, осознание значимости подготовки в области ИКТ в условиях развития информационного общества.

Важным результатом реализации нашей методики мы считаем возросшее по сравнению с периодом 2001–2007 гг. количество учащихся, выбирающих ЕГЭ или ОГЭ по химии и биологии в 2011–2015 и поступающих в колледжи и вузы, в которых химия является профильным предметом.

Все вышеперечисленное в целом способствует цели профилизации обучения, профориентационной направленности курса химии, готовящего выпускников к осоз-

нанному выбору профессии в современном информационном обществе с обязательным условием ИКТ-компетенции специалистов в области химических и смежных специальностей.

Таким образом, внеурочная деятельность позволяет обеспечить непрерывное и комплексное изучение курса химии в сочетании с урочной и внеурочной деятельностью, широким использованием межпредметных связей, интеграции и синхронизации образования с другими школьными дисциплинами, готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Список литературы

1. Барышников Е.Н. Теоретические основы организации внеурочной деятельности в условиях сетевого взаимодействия общего и дополнительного образования // Внеурочная деятельность обучающихся в условиях реализации ФГОС общего образования (материалы II Всероссийской научно-практической конференции) / под ред. А.В. Кислякова, А.В. Щербачева. – Челябинск: ЧИППКРО, 2014. – С. 11–19.
2. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Давыдов В.Н. Интегративно-проектный подход во внеурочной работе химии: Монография. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 71 с.
4. Карнажитская Л.А. Использование ЦОР на занятиях по химии в системе дополнительного образования школьников / Л.А. Карнажитская, Т.Н. Литвинова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2014. – № 1. – С. 124.
5. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В.Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1988. – 192 с.
6. Матвеева Э.Ф. Виртуальное обучение как средство формирования естественнонаучного образовательного пространства [Текст]: учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева, В.С. Мкртчян, М.Д. Амреева; под ред. Э.Ф. Матвеевой. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2014. – 120 с.
7. Пак М.С. Непрерывное химическое образование: необходимость обновления и возможности // Естественнонаучное образование: взаимодействие средней и высшей школы: Сб. / Под общей ред. акад. В.В. Лунина и проф. Н.Е. Кузьменко. – М.: Изд-во МГУ, 2012. – С. 190–209.
8. Усова А.В. Межпредметные связи в преподавании основ в школе / А.В. Усова. – 3-е изд., доп. и перераб. – Челябинск.: Изд-во ГОУ ВПО «ЧГПУ», 2005. – 21 с.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: http://www.fgos-kurgan.narod.ru/norm_federal.htm (дата обращения: 18.02.2016).
10. Химия в центре наук: программа и тематическое планирование курса химии для учащихся 5–7 классов в системе дополнительного образования школьников / авт. – сост. Л.А. Карнажитская, под ред. Т.Н. Литвиновой. – Краснодар. – 2014. – 126 с.