

**MOKSLINIS METODINIS CENTRAS
„SCIENTIA EDUCOLOGICA“**



**GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS BENDROJO
LAVINIMO MOKYKLOJE-2014**

*XX nacionalinės mokslinės praktinės konferencijos straipsnių rinkinys,
Panevėžys, 2014 m. balandžio mėn. 25–26 d.*

**NATURAL SCIENCE EDUCATION
IN A COMPREHENSIVE SCHOOL-2014**

*Proceedings of the Twentieth National Scientific-Practical Conference,
Panevėžys, 25–26 April, 2014*

Konferencijos rengėjas / Conference Organizer

Visuomeninė organizacija mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“
/ Scientific Methodical Center „Scientia Educologica“

Organizacinis komitetas / Organizing Committee

Pirmininkas

Prof. dr. Vincentas Lamanauskas, MMC „Scientia Educologica“

Nariai

Dr. Renata Bilbokaitė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*
Regina Kliminskienė, *Panevėžio gamtos mokykla*

Dr. Laima Railienė, *MMC „Scientia Educologica“*

Doc. dr. Violeta Šlekienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*

Doc. dr. Loreta Ragulienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*

Augustas Uktveris, *VšĮ Ekologinio švietimo centras, savaitraštis „Žalioji pasaulis“*

Redakcinė kolegija / Editorial Board

Prof. dr. Andris Broks, *Latvijos universitetas, Latvija*

Prof. dr. Janis Gedrovics, *Rygos mokytojų rengimo ir švietimo vadybos akademija, Latvija*

Prof. dr. Vincentas Lamanauskas, *Šiaulių universitetas, Lietuva*

Dr. Naglis Švickus, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“, Lietuva*

Dr. Laima Railienė, *Šiaulių universitetas, Lietuva*

Doc. dr. Loreta Ragulienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras, Lietuva*

Doc. dr. Violeta Šlekienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras, Lietuva*

Dr. Elena Vasilevskaja, *Baltarusijos valstybinis universitetas, Baltarusija*

Konferencijos partneriai / Conference Partners

Viešoji įstaiga „Ekologinio švietimo centras“ ir savaitraštis „Žalioji pasaulis“
Panevėžio gamtos mokykla

Konferencijos rėmėjai / Conference Sponsors

Scientia Socialis

ISSN 2335-8408

© Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“, 2014

The authors of the reports are responsible for the scientific content and novelty of the conference materials

ПРОБЛЕМЫ И ОПЫТ РЕШЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ШКОЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Ольга Сечко

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика
Беларусь

Э-почта: olga.cechko@gmail.com

Введение

Проблема взаимосвязи школьного и высшего образования с каждым годом обретает все большее значение для педагогической науки, психологии, а также влияет на содержание и структуру отдельных учебных предметов и методики их преподавания. Важнейшим направлением деятельности, обеспечивающей взаимосвязь образовательных структур, является преемственность в системе образования. Реализация взаимосвязи и преемственности школьного и вузовского химического образования является общей задачей в системе химического образования практически для каждой страны (Bigelienė, Salickaitė-Bunikienė, 2004).

Несмотря на достаточно всестороннее изучение данной проблемы в педагогической науке, в образовании по – прежнему имеет место недостаточная согласованность в содержании, методах, средствах обучения в школах и высших учебных учреждениях. Существенно различаются характер и способы познавательной деятельности студента и школьника.

При переходе к непрерывному образованию актуализируется задача формирования умений самостоятельной познавательной и практической деятельности студентов. Одной из важнейших педагогических задач любого вуза является работа со студентами первого курса, направленная на более быструю и успешную их адаптацию к новой системе обучения, к новой системе социальных отношений, на освоение ими новой роли студентов. В процессе преподавания в системе высшего образования мы учитываем неготовность школьников к новым видам учебной деятельности, усвоению принципов заложенных в них (обобщение и развитие понятий),

несформированности ряда общеучебных и общеинтеллектуальных умений (Волгина, 2007),

Цель данного исследования – это анализ состояния проблемы и опыт решения ее в Белорусском государственном университете на примере разработки структуры, содержания и методического обеспечения учебного процесса корректирующего курса по химии для студентов нехимических специальностей, а также выяснение мнения студентов по этому поводу.

Методика исследования

Методика исследования включала анализ нормативных документов, действующих учебных программ и пособий и публикаций в периодической и научной печати, анкетирование студентов первого курса биологического и географического факультетов, апробацию созданных элементов учебно-методического комплекса (Кунцевич, 2011; Burden, 2007).

Для решения вопроса успешной адаптации вчерашних школьников в новых условиях необходимо выявить наиболее типичные проблемы, с которыми сталкивается большинство студентов в первый год своего обучения.

В соответствии с предъявляемыми запросами в БГУ разработана система помощи первокурсникам в адаптации к условиям и требованиям изучения химии в вузе.

Основными направлениями деятельности при разработке системы организационного и методического сопровождения корректирующей учебной работы по химии со студентами первого курса, являются:

- выявление трудностей адаптационного периода и особенностей «вхождения» обучающихся в студенческую жизнь; анализ и обобщение полученных данных;
- разработка и постоянное совершенствование корректирующей тематической программы;
- разработка содержания практических занятий для студенческих групп первого курса;
- организация работы корректирующих курсов на базе химического факультета и факультета доуниверситетского образования БГУ, проведение цикла практических занятий со студентами первого курса;
- организация и проведение индивидуального и группового консультирования студентов.

Первые диагностические работы, проведенные преподавателями кафедры общей химии и методики преподавания химии БГУ, указывают на

то, что уровень обученности студентов по химии географического и биологического факультетов недостаточный для обучения в университете. Можно назвать другие значительные проблемы первых месяцев обучения:

- заметно возросший объем учебной нагрузки;
- сложность усвоения новых учебных дисциплин;
- сложности в отношениях с товарищами по учебе;
- выстраивание новой системы отношений с преподавателями.

Несформированность ряда общеучебных и общеинтеллектуальных умений, отсутствие необходимого уровня знаний по предмету, недостаточно осознанный выбор профессии, неготовность школьников к новым видам учебной деятельности, часто проблемы коммуникативного характера – далеко неполный перечень проблем, с которыми приходят на первый курс университета вчерашние школьники (Василевская, 2010; Василевская, Сечко, 2011). Большинство первокурсников испытывают определенные трудности в продолжении обучения в университете, особенно по предметам естественно-математического цикла.

Причина заключается в существенном различии характера и способов познавательной деятельности студента и школьника. У вчерашних школьников отсутствуют или недостаточно развиты общеучебные умения: скомпоновать ответ, составить план ответа по теме, выделить главное, установить внутрипредметные связи.

Система тестирования при поступлении в высшие учебные заведения Республики Беларусь при имеющихся достоинствах предполагает ориентацию учащихся, абитуриентов и студентов на выполнение только тестовых заданий, что затрудняет развитие умений обобщать, анализировать, овладевать навыками экспериментальной работы, выполнения творческих заданий.

Если при подготовке к поступлению в ВУЗ учащиеся школ в основном «натаскиваются» на выполнение тестовых заданий, то при обучении в университете требуется выполнение текстовых заданий, упражнений, формирование устных ответов. Для многих первокурсников проблемой является адаптация к лекционно-семинарской системе обучения в ВУЗе.

Примерно 40% первокурсников считают, что помощь в процессе обучения им нужна в первую очередь при решении следующих проблем: преодоление стресса перед первой сессией с самых первых дней обучения; повторение и обобщение знаний по предметам, развитие умений выполнения практической части обучения, компоновки системного ответа по теме и др.

Выпускники школ в процессе подготовки к тестированию по химии недостаточно овладевают умениями написания уравнений химических реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде, системно характеризовать свойства классов неорганических соединений, логично строить ответы по темам, связывать факты и явления, работать с учебной литературой. Уровень обученности студентов в группах различных - выпускники гимназий, лицеев, победители олимпиад и др. заметно отличаются от выпускников общеобразовательных школ, особенно сельских по уровню знаний.

Система работы и организация процесса обучения в вузе отличается от школьной и многие студенты, особенно в первом семестре, не могут адаптироваться для успешного обучения. Для многих проблемой явилась адаптация к лекционно-семинарской системе обучения в ВУЗе.

Студенты географического факультета недостаточно овладели основными знаниями по предмету в школе по причине того, что последние два года обучения в школе химия не являлась профильным предметом, необходимым для поступления в университет.

Студенты биологического факультета сдавали вступительные испытания по химии, но большая часть набрали не более 50 баллов, особенно обучающиеся на платной основе.

В анкетах первокурсники указывают основные проблемные поля:

- материал лекций усваивается на 10-15 %, записывать за преподавателями удается только 1/3 часть учебного материала
- работать в читальном зале библиотеки сложно, нет навыка работы с учебной литературой
- недостаточно знаний для полноценных ответов на семинарских занятиях
- нет умений и навыков а проведении лабораторных опытов, выполнении химического эксперимента.
- имеются существенные затруднения в составлении уравнений химических реакций, названия веществ, определении класса веществ по формуле, решении простейших расчетных задач и др.

Более 50% студентов указывают на главную причину проблем – недостаточная теоретическая подготовка по предмету в школе, как правило, отсутствие химического эксперимента в средней школе.

Создание корректирующего курса

Полученные данные явились основой организации корректирующего курса по химии, для студентов I курса БГУ. Идея создания корректирующего курса предметов естественно-математического курса для студентов первого курса университета продиктована необходимостью помощи студентам в адаптации в новых условиях обучения, а также преодолеть разрыв в образовательной системе школа – университет. Такой дополнительный профильный курс по предмету становится углубленным в полной мере, цель его расширение числа понятий, создание системы углубления практического изучения. Курс во многом восполняет пробелы базового школьного обучения, дает дополнительные знания, формирует умения и способы деятельности, связанные с решением практических задач: формирование умения построения логических связных ответов по темам, выполнение химических превращений, решение расчетных задач и др.

Целью корректирующего курса по химии для студентов 1 курса является преодоление разрыва между уровнем подготовки слушателей и требованиями, предъявляемыми к студентам для успешного обучения в вузе, помощи в адаптации слушателей к системе обучения в университете. Определено содержание учебно-методического комплекса для использования в процессе обучения:

- Программа курса
- Учебно-методическая карта
- Учебно-методическое пособие «Химия. Учебно-методическое пособие для проведения занятий корректирующего курса» (для студентов I курса нехимических специальностей)
- Пособие «Химия. Дидактические материалы. Часть 1. Общая и неорганическая химия
- Компьютерная презентация содержания занятий корректирующего курса. 1.

Поэлементный анализ диагностических контрольных работ на 1 курсе явился основой для создания экспериментальной программы корректирующего курса. Она построена на основании школьных программ соответствует их структуре с учетом некоторых требований программы первого курса ВУЗа для нехимических специальностей – для студентов 1 курса биологического и географического факультетов БГУ.

Главная цель программы – обобщить и систематизировать знания и умения студентов, развивать их практическую направленность; подготовить к дальнейшему обучению в университете.

Программа курса рассчитана на 48 учебных часов, которые распределены следующим образом:

Содержание учебного материала корректирующего курса

№	Название темы	Количество часов
1.	Общая химия	48
1.1	Основные химические понятия.	6
1.2	Теории и законы химии.	6
1.2	Классы неорганических соединений	12
1.3	Химические реакции	12
1.4	Химия растворов	12

Основные разделы программы: пояснительная записка, требования учебно-методическая карта курса, требования к уровню усвоения учебного материала, информационно-методическое обеспечение.

Информационно-методическое обеспечение курса представлено набором пособий и их компьютерной презентацией, заданиями для контроля уровня усвоения учебного материала.

Учебно-методическое пособие «Химия. Учебно-методическое пособие для проведения занятий корректирующего курса» (для студентов I курса нехимических специальностей).

Данное пособие предназначено для повторения и закрепления начальных знаний по химии, полученных студентами первого курса во время обучения в средней общеобразовательной школе. Атомно-молекулярное учение, стехиометрия, классификация и номенклатура неорганических соединений, типы и уравнения химических реакций, основные способы выражения концентрации растворов, электролитическая диссоциация, ионообменные реакции – это основные темы, без знания которых обучение в высшей школе является невозможным.

Материал пособия соответствует полному содержанию тем:

- 1) Атомно-молекулярное учение и стехиометрия
- 2) Классификация и номенклатура неорганических соединений
- 3) Классификация химических реакций
- 4) Окислительно-восстановительные реакции
- 5) Концентрация и свойства растворов.
- 6) Реакции в растворах электролитов.

Пособием охвачена значительная часть элементов содержания всего материала химии. Усвоив этот материал, студент значительно облегчает себе работу по изучению других, более сложных тем. Следует обратить внимание на тот факт, что теоретический материал пособия не заменяет содержание курса химии, изложенного в соответствующих учебниках, однако, его содержание позволяет организовать познавательную деятельность студентов первого курса с целью повторения, обобщения и закрепления изученного в школе учебного материала. В пособии к каждой теме представлены дидактические материалы, использование которых позволит студентам реализовать в процессе обучения несколько функций: повторить, обобщить и систематизировать учебный материал по темам курса общей химии, организовать тематический контроль качества усвоения учебного материала, уровня обученности, степени подготовленности к усвоению курса химии высшей школы. Кроме того, содержание пособия позволяет использовать его как средство организации самостоятельной познавательной деятельности студентов.

Структура каждой темы содержит следующие элементы:

- название темы
- содержание программы курса по теме
- краткое изложение теоретического материала с использованием схем, таблиц, опорных конспектов
- примеры решения задач и упражнений, которые способствуют лучшему восприятию теоретического материала
- задания и задачи в конце каждой темы для контроля или самоконтроля, задания для самостоятельного решения

После полного изучения содержания пособия можно провести самопроверку по всему материалу на основании задания, которое приведено в качестве приложения.

Пособие «Химия. Дидактические материалы. Часть 1. Общая и неорганическая химия.

Для слушателей факультета доуниверситетского образования и студентов корректирующих курсов издано пособие Сечко, О.И. «Химия: дидактические материалы. Часть I. Общая и неорганическая химия». Минск. БГУ. – 135 с. В пособии приведены текстовые и тестовые задания, задачи и вопросы, которые охватывают все содержание учебного материала по школьному курсу общей и неорганической химии.

Компьютерные презентации содержания курса к каждому занятию позволяют в сжатом виде предоставить учебный наглядный материал с иллюстрациями схем, таблиц, графиков.

Организация деятельности начинается с разработки содержания каждого практического занятия и плана работы. Для групп составляется план работы на неделю, где указано, какие темы проходятся на первом занятии недели и на втором, пример которого приводится ниже.

Неделя	Тема занятий	Дата
1	1. Основные понятия химии. Определения и понятия химии: Атом. Химический элемент. Молекула. Ион. Простые и сложные вещества. Явление аллотропии. Химические формулы. Молекулярное и немолекулярное строение вещества. Относительная атомная и молекулярная, формульная массы. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Решение расчетных задач.	09 - 14.09
2	2. Теории и законы химии. Закон постоянства состава веществ. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Закон Авогадро и следствия из него. Решение расчетных задач.	16 - 21.09

В качестве формы работы по программе предусмотрено проведение 16 трехчасовых практических занятий в небольших группах. (до 12 человек). Списки студентов составляются на добровольной основе. Основным критерием формирования группы является желание студента, рекомендации преподавателя, возможность посещать занятия в определенное время.

Расписание работы групп формируется с учетом возможностей студентов. Студенты не всегда имеют возможность посещать занятия в установленное время по разным причинам, поэтому группы могут работать в смешанном составе. Возможно одновременное посещение занятий студентам разных групп в удобное для них время.

Корректирующее повторение – это процесс, который осуществляется с целью повторения, развития и актуализации знаний, полученных в общеобразовательной школе. (Василевская, 2010). Оптимизация корректирующего повторения требует таких подходов, чтобы в сжатые сроки при интенсивной деятельности получить наилучшие результаты. Критерием эффективности курса является достижение такого уровня знаний, который

позволит соответствовать уровню дальнейшего обучения предмету (Волгина, 2007; Василевская, Сечко, 2012).

Деятельность преподавателей в таких условиях ориентируется на более совершенные предметно-развивающие стратегии, учитывающие методологические, педагогические, дидактические, психологические принципы обучения и воспитания (Волгина, 2007).

Формы работы, используемые преподавателем:

- диагностика уровня обученности, выяснение проблемных тем и понятий

- объяснение и систематизация учебного материала

- проведение консультаций для групп

- выполнение тренировочных упражнений;

- организация индивидуальных консультаций;

- контроль результатов учебных достижений обучения;

Организация проведения занятий осуществляется в форме комбинированных уроков. Преподаватель на доске составляет план изложения темы, проводит устные беседы по плану, предлагает студентам составлять устные варианты ответов, следит за грамотностью химической речи.

Практическая часть занятия состоит из выполнения упражнений и заданий по теме. Поскольку курс является факультативным, домашние задания не предлагаются, чтобы избежать дополнительных перегрузок студентов. За 10–15 минут до конца занятия или после занятий отводится время для индивидуальных консультаций.

Проведенное анкетирование показало, что в целом студенты удовлетворены полученными результатами:

№п/п	Вопрос анкеты	Ответ «Да» (%)	Ответ «Нет»(%)
1	Нуждались ли вы в помощи для дальнейшего изучения химии	98,2	1,1
2	Содержание курса достаточно для реализации поставленной вами цели	87,6	2,1
3	Структура организации работы курса удовлетворяет	91,3	3,6
4	Содержание и качество учебно-методического обеспечения соответствует содержанию курса	97,9	-
5	Устраивает ли качество и форма проведения занятий	96,1	-

6	Получен ли ожидаемый результат	96,8	-
7	Считаете ли вы, что данный курс необходим?	94,9	-

Некоторые участники анкетирования предлагали ответы «еще не знаю», «затрудняюсь с ответом». Ответы «нет» касались объективных сложностей: неполное соответствие времени проведения занятий (основные занятия в группах согласно общему факультетскому расписанию), отсутствие иногда мультимедийного сопровождения, химического эксперимента. Три студента считали, что их уровень знаний более высокий, чем у других, тем не менее, посещали практически все занятия.

Внимательное отношение к первокурсникам, вовлечение их в систему работы приводит к более успешному решению основной задачи обучения: помочь повторить, обобщить, систематизировать знания по химии с учетом их способностей для продолжения дальнейшего обучения по выбранной специальности.

Литература

Волгина Т. Ю. (2007). Адаптация студентов к обучению в педагогическом вузе: трудности, проблемы, пути их решения. *Электронный научный журнал «Вестник Омского педагогического университета»*, www.omsk.edu.

Василевская Е. И. (2010). *Преимственность в системе непрерывного химического образования*. БГУ-Минск – Изд. Университетское, С. 202.

Василевская Е. И., Сечко О. И. (2011). Взаимосвязь довузовского и школьного химического образования школа-ПО-ВУЗ. В кн.: Сборник научных статей международной научно-методической конференции «Новое в методике преподавания химических и экологических дисциплин». Брест: БрГТУ, с. 174–178.

Бигелене Д., Салицкайте-Буникене Л. (2004). Ситуация и проблемы преподавания химии в системе образования Литовской Республики. Часть 1. Химия в школах общего образования. *Свиридовские чтения. Сборник статей, выпуск 1*. Минск, с. 210–213.

Василевская Е. И., Сечко О. И. (2012). Учебно-методические комплексы по химии в Республике Беларусь: структура и содержание. В кн.: XVII National Scientific Practical Conference "NATURAL SCIENCE EDUCATION AT A GENERAL SCHOOL – 2012. Шяуляй.

Кунцевич З. С. (2011). Оптимизация корректирующего повторения при обучении дисциплине «Общая и неорганическая химия» в медицинском ВУЗе. В кн.: Материалы Республиканской научно-методической конференции «Методика преподавания химических и экологических дисциплин». Брест, Изд. Бр.ГУ, с. 174–178.

Burden, J. (2007). Twenty first century science: developing a new science curriculum. *Science in School*, 5, p. 74–77.

Summary

PROBLEMS AND EXPERIENCE OF THE SOLUTION OF INTERRELATION OF SCHOOL AND HIGHER CHEMISTRY EDUCATION IN THE BELARUSIAN STATE UNIVERSITY

Olga Setchko

Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

The experience of the problem solution of the first-year students' adaptation to training conditions in higher educational establishments on the basis of interrelation of school and higher educational systems is offered in the article. Psychological, social, household adaptation is important for training of yesterday school students in their first semester at university. Not smaller significance is given to the entry of the first-year students into the system of training in certain disciplines, science in particular. The author offers information on student help organization system – to non-chemical first year students of the Belarusian State University in studying the course of general and inorganic chemistry. The contents, educational and methodical support and the stages of the organization of work of specially developed correcting course in chemistry is described. The course is instructively and methodically connected with the chemistry course of high schools of the Republic.

Key words: adaptation, the contents, correcting course, chemistry, educational and methodical support.

ХИМИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ И УРАВНЕНИЯ, КОТОРЫЕ СОСТАВЛЯЛИ КАДЕТЫ, ГИМНАЗИСТЫ И РЕАЛИСТЫ В ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ

Сергей В. Телешов, Елена В.Телешова

Государственное бюджетное учреждение школа № 635, Санкт-Петербург, Россия

Э-почта: histmetodik@mail.ru

Введение