

13. Педагогическая практика в школе: учеб. – метод. пособие / сост.: А.Т. Ребко, Т.М. Ребко, Г.Н. Голтаева, М.Я. Скалаба. – Мозырь: МозГПИ им. Н.К. Крупской. – 2000.

14. Педагогическая практика студентов: учеб. – метод. рекомендации для студентов педагогических специальностей / сост.: З.С. Левчук, Л.А. Силук. – Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина. – 2005. – 36 с.

15. Общая характеристика цикла естественнонаучных дисциплин // Высшая школа. – 2006. – № 6. – С. 45–50.

УДК 54:[372.8:378.6]+372.854

## **АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ И ВУЗЕ**

*Кобринец Л.А.*

*УО «Брестский государственный технический университет», г.Брест*

Современное разделение социальных функций не обязывает каждого гражданина быть одновременно математиком, химиком, строителем, технологом и т.д., но все должны обладать качествами, необходимыми для выполнения общественных функций, уметь выбрать профессию и готовиться быть специалистами в определенной области.

Научно-технический прогресс сделал химическое образование обязательным почти для половины общего числа специалистов с высшим образованием. Поэтому сейчас весьма актуален вопрос о преемственности образования в средней и высшей школах, о непрерывности химического образования.

Д.И. Менделеев еще в 1871г. писал: «Учебные заведения для первоначального, среднего и высшего образования могут приносить наибольшую пользу только при условии непрерывности обучения» [1].

Преемственности преподавания химии в школе и вузе можно добиться опираясь в первую очередь на содержание курса химии в средней школе, на методы обучения, методы проверки знаний и умений учащихся, применяемые в школе. Особую значимость эти вопросы приобретают в связи с реформой средней школы, которая должна существенно изменить уровень подготовки и направленность обучения.

Школьная программа по химии обширна, она содержит большой объем теоретического материала. Программа курса направлена на формирование у учащихся целостного естественнонаучного представления об окружающем мире, который необходим каждому образованному человеку. В соответствии с типовой программой школьная программа по химии строится на основе обобщения различных химических наук: общей, неорганической и органической химии с элементами химической технологии, физической и аналитической химии.

Учебные темы распределены по годам обучения, при этом используется спирально-концентрический принцип освоения знаний. За основу принят подход рассмотрения понятий путем их постепенного, двух-, трёхкратного повторения и углубления. Такие важнейшие понятия, как вещество, атом, молекула, химический элемент, химическая реакция и другие вводятся в 8 классе на качественном уровне, затем углубляются и дополняются в 9 и 10 классах. Даль-

нейшее формирование и углубление знаний по этим темам продолжается на первом курсе вуза дисциплины «Химия» в темах «Основные законы химии. Химическая стехиометрия», «Комплексные соединения», «Окислительно-восстановительные реакции» и др. [2,3].

То есть, в средней школе главное внимание уделяется формированию базовых знаний, необходимых для последующей деятельности в различных сферах.

Преимственность должна пронизывать весь учебный процесс, и особенно при работе со студентами первого курса. В содержании материала должен быть переход от простого к сложному, в анализе химических превращений от самого явления – к сути. Например, в школьном курсе химии впервые вводятся такие понятия, как тепловой эффект химической реакции (на примере реакций горения), экзо- и эндотермические реакции. В вузе энергетический эффект и возможность протекания химических реакций объясняются через основные положения термодинамики, закон Гесса и его следствия, такие понятия, как энтальпия, энтропия, энергия Гиббса.

Чтобы изучение химии не сводилось к усвоению знаний о разрозненных фактах, важно показывать причинно-следственные связи между ними. Особенно важно влияние этих связей между строением вещества и его свойствами, между свойствами веществ, нахождением их в природе и применением. В частности, впервые понятие о коррозии металлов вводится в 9 классе школьного курса. Коррозия металлов и её негативные последствия при воздействии факторов внешней среды. Происходит ознакомление с различными способами защиты от коррозии и их хозяйственно-промышленного значения. В нашем университете при изучении этой темы рассматриваются основные виды коррозии металлов, их сущность; факторы, влияющие на коррозию, механизмы протекания электрохимической коррозии с водородной и кислородной депolarизацией; методы защиты металлов от коррозии, а также значение комплекса мероприятий по защите металлов и сплавов от коррозии для промышленности. Для студентов строительных специальностей рассматривается коррозия бетона и методы защиты от коррозии бетона и железобетона.

Рассмотрим такой пример. В школьном курсе химии даётся представление об окислительно-восстановительных процессах и осуществляется их качественное и количественное описание. В частности, у большинства первокурсников существует представление о ряде напряжений металлов, характеризующего восстановительные и окислительные свойства металлов в водных растворах. При рассмотрении окислительно-восстановительных процессов в рамках программы вуза эти процессы значительно углубляются, вводится более строгая характеристика окислительно-восстановительных свойств, в частности, стандартный электродный и окислительно-восстановительный потенциал. В методических рекомендациях для средней школы не рекомендуют рассматривать и записывать процессы, которые не изучались. Задачей же вуза является обучение первокурсников моделированию самых разнообразных процессов с участием окислителей и восстановителей, а затем и их количественное описание с использованием стандартных окислительно-восстановительных потенциалов, или изменений энергии Гиббса [4].

Преимственность в обучении химии наблюдается и в совершенствовании разных методов обучения при изучении нового учебного материала, при со-

вершенствовании и проверке знаний и умений. На начальных этапах изучения химии в техническом вузе как и в средней школе часто используются алгоритмы. Их использование способствует приобретению умений решать познавательные и расчётные задачи, умению анализировать и составлять ход действий при решении. В дальнейшем, при наличии некоторого багажа знаний, в лекционном курсе и на лабораторных занятиях можно использовать методику проблемного обучения, с привлечением обучаемых к поиску решения вопроса. Сначала проблемные ситуации создаются на лекции, в основном, преподаватель решает их с учётом мнения студентов. Далее, если необходимый объём знаний и умений накоплен студентами, чаще используется проблемный и следовательский метод приобретения знаний.

Ведущее место в преподавании химии занимают лабораторные занятия и химический эксперимент. При проведении лабораторных работ студенты опираются на знания и умения, полученные в школе в процессе выполнения лабораторных опытов и практических работ, решения экспериментальных задач, выполнения ученического эксперимента, при изучении нового учебного материала. Некоторые студенты, в силу различных причин, не имеют этих знаний и навыков. Проверка знаний студентов на первых занятиях свидетельствует о пробелах в практических умениях. Это связано с тем, что в школьной программе увеличился объём теоретических знаний и возросла их значимость в обучении, жёстко регламентированы демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы. В связи с ухудшающейся и практически не обновляющейся материальной базой кабинетов химии учителя всё чаще (особенно это характерно для сельских школ) используют демонстрационный метод проведения лабораторных и практических работ, вследствие чего учителя практически перестали творчески подходить к химическому эксперименту. Поэтому нет ничего удивительного в том, что выпускники школ не обладают в полной мере навыками при проведении элементарных химических опытов, не умеют обращаться с простейшим лабораторным оборудованием [5].

В процессе выполнения студентами лабораторного практикума мы стремимся ликвидировать этот недостаток, т.е. прежде чем приступать к выполнению опытов студенты изучают теоретический материал, составляют план работы.

Проверку у студентов знаний и умений мы осуществляем с помощью различных форм и методов, часть из которых широко используется в средней школе. Например, выполнение упражнений и решение задач на практических занятиях. Условия задач составлены так, чтобы включить материал предыдущих тем, т.к. многократное повторение определённых разделов на разных уровнях может обеспечить овладение студентами конкретными знаниями и умениями. В частности, требования к знаниям и умениям по теме «Концентрация растворов» реализуются начиная с первых тем лабораторного практикума. «Основные классы неорганических соединений», «Определение эквивалентной массы цинка», «Химическая кинетика и равновесие» - эти темы являются связующим звеном со школьным курсом и одновременно позволяют освоить вопросы о соотношении между молем и эквивалентом, что является базой для взаимного перевода молярных и нормальных концентраций. При изучении темы «Растворы и дисперсные системы» студенты на лабораторных занятиях осваивают навыки приготовления растворов с заданной массовой долей, молярной и нормальной концентрацией, производят перерасчёты кон-

концентраций выраженных одним способом в другие. При изучении вопросов химического равновесия и произведения растворимости используют расчёт концентрации ионов в растворах электролитов. В условиях задач используются данные, связанные с перерасчётом концентраций растворов, концентраций ионов и по другим темам курса (рис. 1).

При оценке знаний и умений студентов нами используется и промежуточное тестирование, индивидуальные задания и собеседование при защите выполненной лабораторной работы, коллоквиумы, а так же зачёты, экзамены по окончании курса «Химия».

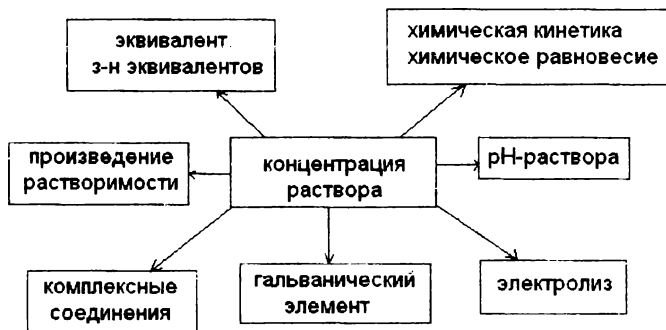


Рисунок 1. Взаимосвязь различных разделов курса химии с темой «Способы выражения состава растворов».

В единстве всех форм и методов обучения, в преимущественности обучения мы видим основу формирования у студентов прочных знаний по химии, которые, в свете государственной политики Республики Беларусь по вопросам загрязнения окружающей среды, являются весьма актуальными, и в итоге могут дать конкретные знания и умения, необходимые будущим инженерам и технологам в их практической деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Петряева А.К., Цыкало Л.Г. Практика осуществления непрерывного химического образования в педагогическом вузе // Сборник методических материалов по вопросам преподавания химии в высшей школе республики. – Мн.:1985 – 122с.
2. Программы для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с русским языком обучения с 11-летним сроком обучения. Химия VIII-XI классы. – Мн.: Национальный институт образования, 2003. – 48с.
3. Химия / Сборник типовых учебных программ для высших учебных заведений по специальностям электрорадиотехники и информатики. Общонаучные и общепрофессиональные дисциплины. – Мн.: БГУИР, 2002. – 135с.
4. Новиков Г.И., Кузьменко А.Л., Матвеева Т.А. Некоторые вопросы преимущественности обучения химии в средней школе и вузе / Сборник методических материалов по вопросам преподавания химии в высшей школе республики. – Мн.:1985 – 122с.

5. Платонов А.П., Цуранова П.В., Лучникова Г.Г. О преемственности обучения химии в средней школе и техническом вузе / Сборник методических материалов по вопросам преподавания химии в высшей школе республики. – Мн.:1985 – 122с.

УДК 372.8:54

## **ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В ВУЗЕ**

*Коваленко В.В., Ступень Н.С.*

*УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г.Брест*

Целью подготовки студентов педагогических специальностей вузов является формирование профессиональной готовности будущих учителей к педагогической деятельности. Выпускники должны быть готовы к передаче знаний по предмету, к обеспечению познания учащимися окружающего мира и в конечном счете к развитию и воспитанию всесторонне развитой личности.

Курс общей и неорганической химии, наряду с курсом органической химии является основополагающим в блоке химических дисциплин. Именно неорганическую и органическую химию будут преподавать выпускники в дальнейшей профессиональной деятельности. Поэтому результатом изучения общей и неорганической химии выпускниками педагогических специальностей вузов должны быть системные, осмысленные знания о неорганических веществах и химических процессах с их участием. Мы убеждены, что именно такие знания, а также стремление к дальнейшему самообразованию являются основой успешной профессиональной деятельности.

Однако, как показывает практика, изучение общей и неорганической химии на педагогических специальностях вузов в своей исходной основе носит вспомогательный характер. В университетах курс неорганической и общей химии включается в учебные планы как дисциплина, целью которой является обеспечение прочного фундамента теоретических знаний по общей химии и обзор химии элементов, создание базы для успешного изучения других химических дисциплин (аналитической, физической, коллоидной, органической химии, дисциплин специализации). В связи с этим изучение общей и неорганической химии укладывается по времени, в зависимости от специальности, в первые семестры учебного процесса. В последующие годы обучения студентов в университете знания, полученные в данном курсе, не углубляется за счет изучения других дисциплин, а к моменту окончания вуза слабо организованные фактологические знания и вовсе практически полностью забываются.

Несмотря на то, что к настоящему времени раздел общей химии в университетских курсах изложен весьма последовательно и системно, теоретические знания, полученные студентами при изучении этого раздела, используются недостаточно эффективно.

Практика показывает, что первокурсники в целом с трудом ориентируются в основных разделах общей химии (квантовая механика, квантово-механические методы химической связи, кинетика, термодинамика, электрохимия). У многих студентов подобные проблемы возникают из-за несформированности основных знаний и умений по этим разделам химии в рамках про-