



которой используется принцип постепенного повышения самостоятельности учащихся: от демонстрации явлений через проведение фронтальных лабораторных опытов под руководством преподавателя к самостоятельной работе при выполнении практических занятий и решении экспериментальных задач» [14], что в полной мере реализуется и в виртуальном химическом эксперименте.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белохвостов, А.А. Электронные средства обучения химии; разработка и методика использования / А.А. Белохвостов, Е.Я. Аршанский. – Минск: Аверсэв, 2012. – 206 с.
2. Вивюрский, В.Я. Методика формирования и совершенствования экспериментальных умений и навыков: Методика химического эксперимента в средней школе / В.Я. Вивюрский // Химия. Прил. к газете Первое сентября. – 2004. – № 21. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://him.1september.ru/2004/21/7.htm>. – Дата доступа: 21.10.2015.
3. Гавронская, Ю.Ю. Использование виртуальной лаборатории при изучении растворов в курсе химии / Ю.Ю. Гавронская, Е.И. Бабинцева, В.В. Оксенчук // Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сборник научных трудов 62 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием, г. Санкт-Петербург, 15-18 апреля 2015 года / РГПУ им. А.И. Герцена – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. – с.379-384.
4. Гавронская, Ю.Ю. Виртуальные лабораторные работы в интерактивном обучении физической химии / Ю.Ю. Гавронская, В.В. Алексеев // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2014. – № 168. – С. 79-84.
5. Гавронская, Ю.Ю. Методика создания виртуальных лабораторных работ по химии / Ю.Ю. Гавронская, В.В. Оксенчук // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/129-22290> – Дата доступа: 22.10.2015.
6. Кузнецова, Н.Е. Методика преподавания химии / Н.Е. Кузнецова, В.П. Гаркунов, Д.П. Ерыгин [и др.] – М.: Просвещение, 1984. – 415 с.
7. Жилин, Д.М. Химический эксперимент в российских школах / Д.М. Жилин [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2011/estestv-obraz/zhilin.pdf> – Дата доступа: 22.10.2015.
8. Злотников, Э.Г. Химический эксперимент как специфический метод обучения / Э.Г. Злотников // Химия: Прил. к газете Первое сентября. – 2007. – №24. – С. 18–25.
9. Ительсон, Л.Б. Лекции по современным проблемам психологии обучения / Л.Б. Ительсон – Владимир: ВГПИ им. П. И. Лебедева-Полянского, 1972. – 167 с.
10. Кирюшкин, Д.М. Методика обучения химии / Д.М. Кирюшкин, В.С. Полосин. – М. Просвещение, 1970. – 495 с.
11. Пак, М.С. Теория и методика обучения химии / М.С. Пак. – СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. – 306 с.
12. Примерная программа основного общего образования по химии [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/-/189/37189/14202> – Дата доступа: 16.10.2015.
13. Стандарт основного общего образования по химии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/269/39269/files/19.pdf> – Дата доступа: 16.10.2015.
14. Штемплер, Г.И. Определение понятия учебного эксперимента, его классификация и место в обучении химии / Г.И. Штемплер [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://strempler.ucoz.ru/publ/tehnika\\_i\\_metodika\\_uchebnogo\\_khimicheskogo\\_eksperimenta/1-1-0-3](http://strempler.ucoz.ru/publ/tehnika_i_metodika_uchebnogo_khimicheskogo_eksperimenta/1-1-0-3) – Дата доступа: 16.10.2015.

УДК 378.147.227

**Л.Г. Горбунова**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О.Макарова», Котласский филиал, г. Котлас, Архангельская область, Российская Федерация*

## **ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Любая сфера производства и потребления человека немислима без использования материалов, под которыми понимают химические вещества с определенной структурой и свойствами, перечень которых и определяет области практического применения материалов.



Поэтому современному выпускнику технического университета необходима основательная химическая подготовка. Но, согласно ФГОС ВО, например, по направлению подготовки 140400.62, эта основательная химическая подготовка должна осуществляться с общими трудозатратами в 108 часов (!). Причем для очного отделения на аудиторные занятия отводится 54 часа, а для заочного – лишь 12. Заметим, что с введением бакалавриата произошло увеличение часов, отводимых на практические занятия, и сокращение часов, отводимых на лекции. Тогда как формирование планируемого в Стандарте перечня компетенций по химии (ОК-1,2,6,7,11 и ПК-2, 3), в первую очередь, связано с когнитивными компетенциями, то есть со знаниями в области химии фундаментальных законов, закономерностей, теорий, систем понятий, на основе которых и происходит формирование умений, то есть деятельностной составляющей компетенций. Если на вопрос «Зачем учить?» ответ очевиден из Стандарта, то однозначно ответить на вопросы «Чему учить?» и «Как учить?» довольно сложно [1]. И причин тому, на наш взгляд, несколько:

– В России существует обязательная «профилизация» среднего образования [2]. Эта тенденция привела к тому, что до «80% выпускников школ испытывают дискомфорт от полученного «профильного» среднего образования» [3]. Это обусловлено, по мнению многих педагогов, значительным сокращением учебного времени, отводимого образовательным Стандартом общего образования на изучение химии, «интенсивность изучения которой в школе в новом тысячелетии возросла в 2-3 раза» [4, 5];

– Введение обязательных ЕГЭ в практику работы школ [6]. Планируя дальнейшее обучение в высшей школе на нехимических специальностях, школьники не сдают итогового выпускного экзамена по химии. Отсюда низкая мотивация изучения предмета в школе, несистемные и несистематизированные знания и, как следствие, плохо сформированные универсальные учебные действия [1, 7];

– крайне низкая мотивация изучения предмета «химия», которая относится к абстрактно-конкретным наукам. У большинства школьников возникают серьезные трудности в ее понимании, а соответственно, и осмыслении учебного материала [1-7];

– многие школьники практически не обладают навыками учебной деятельности, а потому испытывают определенные трудности и в ее организации в вузе [7]. Уже с первых занятий студенты сталкиваются с серьезными проблемами, которые многие не могут преодолеть и до конца семестра.

Указанные внешние по отношению к вузу тенденции привели к тому, что абитуриенты, поступив в технический университет, не только не имеют устойчивых базовых знаний по химии в объеме средней школы, но и не готовы к дальнейшему изучению предмета, считая его бесполезным и не нужным для своей будущей профессиональной деятельности. Однако химия, как естественнонаучная дисциплина входит в ФГОС ВО как обязательная к изучению в техническом университете, и отвечает за формирование у студентов определенного перечня компетенций в когнитивной, деятельностной и эмоционально-волевой сферах. Таким образом, возникает определенное противоречие между требованиями Стандарта и реальным уровнем подготовки абитуриентов по химии, которое необходимо преодолеть преподавателю при обучении студентов технического университета этому предмету.

Решение этого противоречия разными педагогами-исследователями осуществляется по-разному. Одни считают, что обучение химии должно быть в первую очередь личностно-значимо для учащихся, связывая развитие мотивации учения с формированием ценностных ориентаций [3, 5]. Другие, наоборот, во главу угла ставят применение современных средств обучения, таких как информационно-обучающие технологии (виртуальные практикумы, социальные сети) и довольно активно и широко используют их в практической работе со студентами дневной и заочной форм обучения [8]. Третьи видят выход в организации пропедевтических курсов для студентов первого курса, например по физической химии [9].



Четвертые считают, что добиться успеха можно только через развитие интеллектуальных возможностей студентов [10]. Перечисление можно продолжить, но все исследователи едины во мнении, что проблема действительно актуальна и решение ее не лежит «в одной плоскости». Попробуем в настоящей работе обозначить собственное мнение по этой актуальной проблеме.

Единство процесса познания окружающего мира и человеческого знания о нем [11, 12], возрастающий объем информации о химических веществах, материалах и химических процессах обуславливает необходимость внедрения в химическое образование в техническом университете метапредметного (междисциплинарного) подхода [13, 14], осуществить который можно через межпредметные связи (МПС) химии с другими естественнонаучными (экология, физика) и/или техническими дисциплинами (материаловедение, электротехнические и конструкционные материалы, эксплуатационные материалы, метрология и др.). Этот подход реализуется через междисциплинарное взаимодействие, которое должно, на наш взгляд, затрагивать как содержательные аспекты учебных дисциплин, так и способы учебно-практической деятельности студентов, которыми они овладевают в целостном процессе обучения в университете. Такой подход должен обладать мультипликативным эффектом и привести к интенсификации процесса обучения химии, «увеличению» времени на осмысление и систематизацию учебного материала, развитию у учащихся целостного восприятия окружающего мира и процесса познания его.

На основе этой идеи нами была разработана методическая система обучения студентов и апробирована на дисциплинах «Химия» и «Материаловедение» [15]. Сходство объектов изучения этих дисциплин позволило нам сформировать междисциплинарный учебный тезаурус через обобщенные категории чувственного и рационального уровней познания их объектов. Междисциплинарный учебный тезаурус является неким междисциплинарным информационным полем и выступает основой интеграции этих дисциплин на содержательном уровне. Опираясь на системный подход, мы выделили три группы МПС [15] – содержательно-информационные, операционно-деятельностные и организационно-методические, которые позволили:

- на основе поэлементного анализа определить «пересекающиеся» элементы содержания, которые явились вершинами графа междисциплинарного учебного тезауруса;
- выделить обобщенные способы деятельности, которые выступают основой междисциплинарного взаимодействия между дисциплинами на процессуальном уровне, и определить формы их реализации в учебном процессе;
- осуществить отбор современных средств, методов и форм обучения в соответствии с этапами освоения фундаментальных понятий, законов и закономерностей дисциплин.

В соответствии с рекомендациями ФИПИ, содержанием Интернет-тренажеров по дисциплинам нами был разработан результативно-оценочный компонент, который включает компетентностно-ориентированные и тестовые задания как для целей тематического, так и для итогового контроля. Все учебные материалы этого компонента апробированы на студентах очной и заочной форм обучения, результаты апробации служили основой корректировки компонентов методической системы.

Полагаем, что реализация метапредметного (междисциплинарного) подхода в химическом образовании студентов технического университета позволяет формировать химические знания и умения на более высоком уровне обобщения, оказывает влияние на развитие системного мышления, креативности и формирование у студентов способностей быстро адаптироваться в современном мире.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крахт, Л.Н. Некоторые особенности преподавания химии в техническом вузе / Л.Н. Крахт // Современные наукоемкие технологии. – 2006. – № 3. – С. 78-79.



2. Горбунова, Л.Г. Профилизация обучения в малокомплектной сельской школе: миф или реальность / Л.Г. Горбунова, С.Ю. Караваев // Химия в школе. – 2009. – № 3. – С. 22-25.
3. Фадеев, Г.Н. Интегративно-аксиологический подход при обучении химии в нехимическом вузе / Г.Н. Фадеев, С.А. Матакова // Современные тенденции развития химического образования: интеграционные процессы / Под ред. академика В.В. Лунина. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2008. – С. 60-69.
4. Журин, А.А. Парадоксы обучения химии в современной школе // Химия в школе. – 2007. – № 9. – С. 2-5.
5. Ахметов, М.А. Развитие познавательной активности учащихся как условие решения проблем обучения химии в школе / М.А. Ахметов // Актуальные проблемы реализации ФГОС в химическом образовании: сб. материалов II межрегиональной научно-практической конференции с международным участием; Элиста, 21 мая 2015 г./ Калм. ГУ; отв. ред. П.Д. Васильева. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2015. – С. 11-15.
6. Горбунова, Л.Г. Об объективности оценок ЕГЭ / Л.Г. Горбунова, С.Ю. Караваев // Химия в школе. – 2010. – № 4. – С. 45-48.
7. Ясюкевич, Л.В. Актуальные вопросы химического образования в техническом университете / Л.В. Ясюкевич // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 5. – С. 75-77. [Электронный ресурс]. URL – [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=1774](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=1774) (дата обращения: 29.09.2015).
8. Пресс, И.А. Преподавание химии в техническом университете на базе информационных обучающих технологий / И.А. Пресс // Информационные технологии в образовании : Международная конференция (дата публикации 14.11.2010) [Электронный ресурс]. URL – <http://edu.evnts.pw/materials/133/15472/> (дата обращения: 30.09.2015).
9. Егельская, Л.А. Пропедевтический курс физической химии в техническом университете: автореф. дис. ... канд. хим. наук: 02.00.04 / Л.А. Егельская. – Курск, 2000. – 18 с.
10. Егорова, Г.И. Развитие интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии в техническом университете: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Г.И. Егорова. – Москва, 2009. – 45 с.
11. Комаров, Б.А. Междисциплинарное взаимодействие в рамках современного физического образования / Б.А. Комаров // Известия РГПУ имени А.И.Герцена. – 2010. – № 122. – С. 145-154.
12. Башаева, С.Г. К вопросу развития целостного мышления учащихся в процессе обучения (на примере немецкого языка) / С.Г. Башаева // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 5. – С. 77-78.
13. Горбунова, Л.Г. Междисциплинарное взаимодействие химии в техническом университете / Л.Г. Горбунова // Актуальные проблемы реализации ФГОС в химическом образовании: сб. материалов II межрегиональной научно-практической конференции с международным участием; Элиста, 21 мая 2015 г./ Калм.ГУ; отв. ред. П.Д. Васильева. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2015. – С. 11-15.
14. Горбунова, Л.Г. Актуализация химических знаний в профессиональной подготовке будущего инженера водного транспорта / Л.Г. Горбунова // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сб. научн. статей Международной научно-методической конференции; Брест 13-14 ноября 2014 г./ БрГТУ; БГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2014. – С. 51-53.
15. Горбунова, Л.Г. Содержательные взаимосвязи дисциплин «Химия» и «Материаловедения» в техническом университете / Л.Г. Горбунова // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сборник научных трудов. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2013. – С. 175-178.

УДК 371.3

**О.Г. Горовых**

*Государственное учреждение образования «Институт переподготовки и повышения квалификации» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, пос. Светлая Роца, Борисовский район, Минская область, Республика Беларусь*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ» В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

Не секрет, что изучение химии требует простого запоминания достаточно большого объема информации: свойств веществ, различных классификаций, номенклатуры. От того, как представлена эта информация, зависит и качество запоминания, а затем и усвоения учебного материала.

*«Как и другие, я все чаще сталкивался с тем феноменом, когда отдача от учебной работы падает, несмотря на прилагаемые усилия, а временами, и вовсе кажется нулевой. Парадокс заключался в том, что, как мне казалось, чем больше я конспектировал и учил, тем*