

**ВСЕРОССИЙСКОЕ
СОВЕЩАНИЕ
ЗАВЕДУЮЩИХ КАФЕДРАМИ
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

12–14 октября 2011 года

Иваново



*ТЕЗИСЫ
ДОКЛАДОВ*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»
Совет по химии Учебно-методического объединения
по классическому университетскому образованию
Учебно-методическое объединение по химико-технологическому образованию
Научный совет по неорганической химии Российской академии наук

ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ЗАВЕДУЮЩИХ КАФЕДРАМИ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

12–14 октября 2011 года, Иваново

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

*Посвящается 80-летию со дня рождения
члена-корреспондента РАН Г. А. Крестова*



*Совещание проводится под эгидой
Международного года химии*

УДК 378.14:546

Тезисы докладов Всероссийского совещания заведующих кафедрами неорганической химии, посвященного 80-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Г. А. Крестова, Иваново, Ивановский государственный химико-технологический университет, 2011. – 86 с.

Сборник содержит материалы Всероссийского совещания заведующих кафедрами неорганической химии, состоявшегося 12–14 октября 2011 года в г. Иваново, на базе Ивановского государственного химико-технологического университета. Совещание посвящено обсуждению следующих вопросов: 1) инновационные технологии в учебном процессе при подготовке бакалавров, специалистов, магистров в свете реализации системы перехода на образовательные стандарты 3-го поколения; 2) научно-методические аспекты проведения занятий по неорганической химии в современных условиях; организация самостоятельной работы студентов; вопросы текущего и итогового контроля знаний; 3) современная неорганическая химия и ее реализация в содержании учебных программ; неорганическое материаловедение, нанотехнологии; информационные ресурсы по неорганической химии и их использование в учебном процессе. Тезисы докладов даны в авторской редакции

Ответственные за выпуск: Румянцев Е.В., Соломонов А.В.

Верстка: Румянцев Е.В., Соломонов А.В.

Дизайн обложки: Румянцев Е.В., Соломонов А.В.

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ



*Министерство образования
и науки Российской Федерации*



*Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования
«Ивановский государственный химико-
технологический университет»*



*Совет по химии Учебно-методического
объединения по классическому
университетскому образованию*



*Учебно-методическое объединение по
химико-технологическому образованию*



*Научный совет по неорганической химии
Российской академии наук*

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ И ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТЫ

Сопредседатели:

Койфман О.И.

член-корреспондент РАН, ректор ИГХТУ

Захаров А.Г.

профессор, заведующий кафедрой неорганической химии ИГХТУ

Ученый секретарь:

Румянцев Е.В., доцент кафедры неорганической химии ИГХТУ

Члены оргкомитета:

Лунин В.В., академик РАН,

председатель Совета по химии Учебно-методического объединения по классическому университетскому образованию

Саркисов П.Д., академик РАН,

председатель Учебно-методического объединения по химико-технологическому образованию

Кузнецов Н.Т., академик РАН,

председатель Научного совета по неорганической химии Российской академии наук

Третьяков Ю.Д., академик РАН,

заведующий кафедрой неорганической химии МГУ им. М.В. Ломоносова

Соловьев С.Н., профессор,

заведующий кафедрой общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева

Цивадзе А.Ю., академик РАН,

заведующий кафедрой неорганической химии МИТХТ им. М.В. Ломоносова

Симанова С.А., профессор,

заведующая кафедрой общей и неорганической химии СПбГТУ

Кузнецов А.М., профессор,

заведующий кафедрой неорганической химии КГТУ

Улахович Н.А., профессор,

заведующий кафедрой неорганической химии КФУ

Лупейко Т.Г., профессор,

заведующий кафедрой общей и неорганической химии ЮФУ

Тужиков О.О., доцент,

заведующий кафедрой общей и неорганической химии ВолгГТУ

Глубокоуважаемые коллеги!

В условиях модернизации высшего образования в нашей стране значительное внимание научно-педагогической общественности сосредоточено на вопросах перехода системы подготовки студентов на образовательные стандарты 3-го поколения. В этой связи обобщение опыта использования инновационных технологий в учебном процессе при подготовке бакалавров, специалистов и магистров приобретает несомненную актуальность.

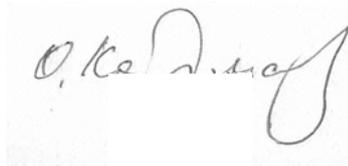
Неорганическая химия является ключевой дисциплиной при подготовке специалистов в области химии и химической технологии. Именно неорганическая химия является тем фундаментом, на основе которого строится дальнейшее изучение химических дисциплин. Неорганическая химия также является важнейшей областью современной химии, материаловедения, новых технологий и занимает лидирующие позиции в науке. Введение Федеральных государственных образовательных стандартов в свою очередь требует новых подходов к проектированию учебных планов и образовательных программ. При этом более, чем раньше, важно, чтобы и профессиональные эксперты и научно-педагогическая общественность могли открыто выразить свое отношение к новым методам обучения. А этому также нужно учиться, и лучше приобретать этот опыт сообща, помогая друг другу разобраться в особенностях преподавания неорганической химии в свете новых перемен. Это бывает значительно легче сделать, предъявив свою позицию новому кругу коллег, не опасаясь стереотипов восприятия, сложившихся в своем коллективе.

Для решения обозначенных задач Ивановским государственным химико-технологическим университетом было инициировано проведение Всероссийского совещания заведующих кафедрами неорганической химии в 2011 году. Инициатива получила поддержку Министерства образования и науки Российской Федерации, Совета по химии Учебно-методического объединения по классическому университетскому образованию, Учебно-методического объединения по химико-технологическому образованию и Научного совета по неорганической химии Российской академии наук. Совещание проводится под эгидой Международного года химии и приурочено к 80-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Геннадия Алексеевича Крестова. Имя Г.А. Крестова золотыми буквами вписано в славную историю Ивановского государственного химико-технологического университета. Он более 30 лет, до конца своей жизни возглавлял кафедру неорганической химии. Его фундаментальный труд «Теоретические основы неорганической химии» является настольной книгой для студентов, изучающих неорганическую химию.

Вопросы, которые предстоит обсудить на Совещании, являются крайне важными для выбора правильных и адекватных технологий преподавания химии в высшей школе. Будут также представлены доклады, посвященные подготовке школьников, а в условиях резкого падения престижа естественнонаучных и технических направлений подготовки, это является очень актуальным. Кафедры общей, неорганической химии всегда были и будут связующим звеном между средними школами и вузами, обеспечивая подготовку школьников для поступления. Буду надеяться, что активное обсуждение всех запланированных проблем приведет участников – заведующих кафедрами со всех уголков России, к единому их пониманию, а значит ускорит их решение в ближайшем будущем.

Успехов в работе!

Сопредседатель Оргкомитета,
ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»,
член-корреспондент РАН



О. И. Койфман

12–14 октября 2011 г.
Иваново, ИГХТУ

*Всероссийское совещание
заведующих кафедрами неорганической химии*



Глубокоуважаемые коллеги!

Вопросы перехода обучения студентов на Федеральные государственные образовательные стандарты сегодня крайне актуальны и требуют формирования новых технологий и научно-методических приемов. Практика показывает, что успешное решение таких важных вопросов невозможно без их активного обсуждения. Всероссийское совещание заведующих кафедрами неорганической химии направлено, прежде всего, на формирование единой научно-методической стратегии в области общей и неорганической химии. На Совещании будут обсуждаться следующие вопросы: 1) инновационные технологии в учебном процессе при подготовке бакалавров, специалистов, магистров в свете реализации системы перехода на образовательные стандарты 3-го поколения; 2) научно-методические аспекты проведения занятий по неорганической химии в современных условиях; организация самостоятельной работы студентов; вопросы текущего и итогового контроля знаний; 3) современная неорганическая химия и ее реализация в содержании учебных программ; неорганическое материаловедение, нанотехнологии; информационные ресурсы по неорганической химии и их использование в учебном процессе. Круг вопросов достаточно широк, и Совещание, несомненно, будет способствовать объединению представителей различных вузов страны для выработки единого стратегического решения.

Замечательно, что Совещание проводится в год, когда Ивановский государственный химико-технологический университет, Институт химии растворов РАН и научно-педагогическая общественность страны отмечают 80-летие со дня рождения Крестова Геннадия Алексеевича – человека, сделавшего очень много для становления академической науки в ивановском регионе, развития научных направлений, образования и много другого. Труды Крестова Г.А. высоко ценятся в России и за рубежом, по учебникам Крестова Г.А. обучаются студенты и сейчас.

Уважаемые участники Совещания! Искренне рад встрече с Вами и желаю всем успешной и плодотворной работы, новых идей и конструктивных решений!

Сопредседатель Оргкомитета,
заведующий кафедрой
неорганической химии ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»,
директор Института химии растворов
им. Г.А. Крестова РАН,
д.х.н., профессор



А. Г. Захаров

**РОЛЬ Г.А. КРЕСТОВА В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ
КАФЕДРЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Захаров А.Г., Румянцев Е.В., Макарова С.П.

Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново,
пр. Ф. Энгельса, д. 7, e-mail: neorg@isuct.ru

*Работать для науки и для общих идей – это и есть личное счастье.
Д. Раскин (John Ruskin)*

Успехи и достижения любого коллектива, особенно в условиях реформирования, возможны при соблюдении общечеловеческих ценностей и главных жизненных принципов. В первую очередь, это сохранение и приумножение достижений предыдущих поколений, преемственность, профессионализм, научная добросовестность, ответственность за порученное дело, товарищеская взаимопомощь и уважение, память об учителях и благодарность им за все сделанное. Все эти принципы были использованы Геннадием Алексеевичем Крестовым для организации и развития кафедры неорганической химии, Ивановского химико-технологического института (ныне – Ивановского государственного химико-технологического университета), Института химии неводных растворов АН СССР (ныне – Института химии растворов им. Г.А. Крестова РАН), Ивановского отделения Высшего химического колледжа РАН.

Окончив с отличием в 1954 г. Ивановский химико-технологический институт (специальность «Технология неорганических веществ») Г.А. Крестов работает ассистентом на кафедре физической и коллоидной химии. Затем поступает в аспирантуру на кафедру аналитической химии. С 1960 г. Геннадий Алексеевич приступает к работе на кафедре неорганической химии – сначала в должности ассистента, затем – доцента, а с 1963 г. – возглавил кафедру и оставался бессменным заведующим более 30 лет, до конца своей жизни.

За этот период коллектив кафедры добивается значительных успехов. Учебный



процесс осуществляется в нескольких учебных лабораториях, в которых ежегодно проходят практикум по общей и неорганической химии свыше тысячи студентов. Создаются новые научно-исследовательские лаборатории.

Только в период с 1962 по 1968 гг. сотрудники кафедры опубликовали свыше 100 работ, выполнено несколько хозяйственных работ, созданы новые типы микрокалориметров с автоматической записью первичных экспериментальных данных. В период с 1970 по 1980 гг. на кафедре подготовлено 3 доктора и 49 кандидатов наук.

Г.А. Крестов огромное внимание уделял научно-исследовательской работе. Особого внимания заслуживают работы в области химии неводных растворов, получившие высокую оценку президента АН СССР ака-

демика А.П. Александрова, академиков Н.М. Жаворонкова и Н.М. Эмануэля в 1978 г. во время их пребывания в Иваново. Результаты исследований, проводимых на кафедре, докладывались на всесоюзных и международных конференциях: в СССР, в Польше, США, Австрии, Франции, Швеции. Кафедра организовала и провела 5 всесоюзных и 1 международную конференцию.

Под руководством Г.А. Крестова получает существенное ускорение развитие фундаментальных исследований по приоритетным направлениям химической науки. Укрепляются существующие и налаживаются новые связи с ведущими научно-образовательными центрами страны. В 1974 г. заключается договор о научном сотрудничестве с Лодзинским университетом. В 1978 г. сотрудники кафедры неорганической химии организовали и провели II Советско-польский симпозиум «Термодинамика и электрохимия растворов». Внутри и вокруг кафедры неорганической химии крепла и мужала научная школа растворов. Прочные научные связи устанавливаются между ивановской школой «растворщиков» и научными школами гг. Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Харькова, Киева, Новосибирска, Красноярска, Алматы, Каунаса и др. Неординарность мышления и взглядов на проблемы изучения растворов привлекает к Г.А. Крестову многих последователей идей Д.И. Менделеева, Н.С. Курнакова, И.А. Каблукова, В.А. Кистяковского, А.Н. Фрумкина, Н.А. Измайлова, А.А. Гринберга и И.И. Черняева.

Усилиями сплоченного коллектива кафедра явилась кузницей научно-педагогических кадров высшей квалификации для других вузов г. Иваново и созданного в 1981 г. Отдела химии неводных растворов АН СССР, преобразованного затем в Институт Российской академии наук. Ведущими сотрудниками ИХР РАН стали бывшие преподаватели и сотрудники кафедры. С 1990 г. кафедра неорганической химии приступила к подготовке специалистов по специальности «Химия». Для обеспечения и

расширения материально-технической базы учебного процесса, а также для привлечения к участию в учебном процессе ведущих ученых ИХР РАН в феврале 1992 г. в ИХР РАН открывается филиал кафедры неорганической химии. Следующим этапом интеграции высшего образования и академической науки стало создание Ивановского отделения Высшего химического колледжа РАН, в рамках которого осуществляется многоуровневая подготовка по направлению «Химия». Был организован учебно-научный комплекс «Теоретическая и экспериментальная химия» (ныне – Научно-образовательный центр), в который вошли кафедры общехимического профиля, в том числе и кафедра неорганической химии с ее филиалом, ИО ВХК РАН, подразделения ИХР РАН, а также подразделения довузовской подготовки и химический лицей при ИГХТУ.

Благодаря научной щедрости и широте натуры Г.А. Крестова, были распахнуты двери в науку для талантливой молодежи. Именно им – студентам, своим ученикам и сподвижникам Геннадий Алексеевич отдавал всю свою энергию и жизнь. Более 100 его учеников стали кандидатами, а 17 – докторами наук. Результаты исследований, выполненных при участии Г.А. Крестова, нашли отражение в более чем 1000 научных статьях, он – автор 19 монографий и учебных пособий. Учебное пособие Г.А. Крестова «Теоретические основы неорганической химии» и сейчас является одной из главных книг для студентов, изучающих неорганическую химию. Под редакцией Г.А. Крестова издано учебное пособие «Руководство к выполнению практических работ по общей и неорганической химии».

С твердой уверенностью можно говорить об «эпохе» Г.А. Крестова в жизни кафедры, Института, Университета. В этот период был заложен твердый фундамент развития современных научных направлений, химического и химико-технологического образования.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Акаев О.П., Цветкова А.Д.

Костромской государственной университет имени Н.А. Некрасова, Кострома,
ул. 1 Мая, д. 14, e-mail: polaris-ru@yandex.ru

За последнее десятилетие ассортимент средств коммуникации, используемых человеком в повседневной деятельности, существенно расширился. Мобильные телефоны, персональные компьютеры или ноутбуки, интернет стали неотъемлемой частью жизни большинства людей, а особенно подростков. Это способствовало изменению у них ведущего способа восприятия информации. По данным психологических исследований большая часть современных старшеклассников, представляющих собой потенциальных абитуриентов и студентов, относятся к «визуалам» [1], наиболее эффективно усваивающим информацию визуально в виде схем, графиков, рисунков, демонстрируемых «с экрана», а не устную речь или печатное слово. В связи с этим использование в учебном процессе информационных мультимедийных технологий является наиболее целесообразным и высокопродуктивным.

Мультимедийные технологии – одно из наиболее бурно развивающихся направлений новых информационных технологий, используемых в педагогической деятельности. Одна из их особенностей – интерактивная компьютерная графика.

Активное владение наглядным материалом возможно только в том случае, когда объекты мышления наглядно объясняются при помощи образа. Иногда преподаватели считают, что простой показ картинок, изображающих определенный объект, позволяет студентам тут же подхватить мысль. Это не всегда оправданно. Никакую информацию о предмете не удастся непосредственно передать наблюдателю, если не представить этот предмет в структурной ясной форме. Педагог должен помочь восприятию, но не столько словами, сколько структурированием рисунка. Каждая фраза, раскрывающая содержание отдельного утверждения учебной теории может быть

зафиксирована в виде знаков, схем или рисунка. Именно эти образы и применяются для восприятия, усвоения и переработки информации. Впоследствии любую знаковую информацию студент сможет подразделить на отдельные относительно самостоятельные образования, среди которых встретятся знакомые, одинаковые или неизвестные.

Последовательная и логически выверенная демонстрация частей структурированных рисунков или схем достигается в результате использования в лекционном курсе компьютерной программы Power Point, эффекты анимации которой позволяют подготовить материал таким образом, что его восприятие обучаемыми будет максимально эффективно. Кроме того, мультимедийные технологии позволяют программно соединить слайды текстового, графического, анимационного характера с результатами моделирования изучаемых процессов. В рамках лекционного курса по неорганической химии с помощью компьютерных технологий могут быть продемонстрированы кристаллические решетки и молекулы рассматриваемых веществ в 3D-проекции; изображения аллотропных модификаций изучаемых простых веществ; видеоматериалы об основных химических производствах, что позволит сформировать у обучаемых представления о рассматриваемых предприятиях.

Сочетание комментариев преподавателя с видеоинформацией или анимацией значительно активизирует внимание студентов к содержанию излагаемого преподавателем учебного материала и повышает интерес к новой теме. При этом существенно изменяется роль преподавателя в учебном процессе. Он эффективнее использует время лекции, сосредотачивая внимание на

обсуждении наиболее сложных и важных фрагментах учебного материала.

Активизация эмоционального воздействия на обучаемых лекции, читаемой с применением мультимедийных средств, связана с тем, что:

1) обучающая среда создается с наглядным представлением информации в цвете (психологами доказано, что запоминаемость цветной фотографии почти в два раза выше по сравнению с черно-белой),

2) использование анимации является одним из эффективных средств привлечения внимания и стимулирования эмоционального восприятия информации, но замена статических изображений динамическими целесообразна лишь в том случае, когда сущность демонстрируемого объекта связана с процессом, динамикой, отношения которых не может передать статика,

3) наглядное представление информации в виде фотографий видеофрагментов смоделированных процессов оказывает более сильное эмоциональное воздействие на человека, чем традиционное, поскольку оно способствует улучшению понимания и запоминания физических и технологических процессов (явлений), демонстрируемых на экране [2].

Сочетание визуального образа, текста, устного пояснения преподавателя подводит студента к стереоскопичности восприятия, которая многократно усиливается при использовании возможностей компьютера. Условия, создаваемые мультимедийной информационной средой, должны способствовать развитию мышления обучаемого, ориентировать его на поиск системных связей и закономерностей.

Литература

1. *Арнхейм Р.* Визуальное мышление // Хрестоматия по общей психологии. – М., Изд-во МГУ, 1981. С. 97-107.
2. *Дрешер Ю.Н.* Применение мультимедийных технологий в образовательном процессе. [Электронный ресурс] // Материалы 14-й Международной Конференции "Крым 2007"; – М.: ГПНТБ России; М.: Ассоциация ЭБНИТ, 2007.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Алёшин В.А., Третьяков Ю.Д.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва,
Ленинские горы, д. 1, стр. 3, e-mail: alyoshin@inorg.chem.msu.ru

Самостоятельная работа с учебным материалом занимает важное место в системе подготовки специалистов в области неорганической химии наряду с прослушиванием лекций и разбором наиболее сложных теоретических и практических вопросов на семинарах. Традиционно, при самоподготовке студенты используют учебники и учебные пособия. Появление информационно-коммуникационных образовательных технологий позволяет существенно изменить сам принцип построения самостоятельной работы.

В качестве таковых рассматриваются системы интерактивного дистанционного обучения, которые могут с успехом использоваться для поддержки очного образования. Это Интернет-ресурс: «Неорганическая химия для Химиков» на сайте «Дистанционное обучение на химическом факультете МГУ» (<http://vle-m.chem.msu.ru/>), предназначенный для всех, кто изучает и интересуется неорганической химией: студентов 1-го курса, студентов старших курсов, аспирантов, преподавателей и сотрудников, школьников, абитуриентов и др.

Сайт функционирует на базе современного программного обеспечения нового поколения модульного типа «Moodle» и позволяет вести интерактивное общение не

только преподавателей со студентами, но и между студентами. Общение студентов внутри группы рассматривается как одно из важных направлений повышения эффективности обучения и развития навыков коллективной работы. Задачами сайта являются не только обеспечение широкого доступа всех интересующихся химией к учебным материалам по неорганической химии, но и привлечение школьников на Химический факультет, а студентов – на кафедру неорганической химии. Особое внимание уделяется проблемам практического изучения химии. Для этого на сайте представлены подробные методики выполнения практических работ и шаблоны рабочих тетрадей.

Концепция сайта позволяет создать единое информационное пространство для всех посетителей сайта, независимо от уровня образования. На нем можно будет увидеть учебные материалы по всему курсу неорганической химии, начиная с основ и заканчивая проблемами современной химии. Для тестирования и выполнения учебно-тренировочных заданий лучше подходит сайт «Неорганическая химия» (<http://do.chem.msu.ru/inorganic/>), работающий на базе программного обеспечения «ОРОКС»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ БАКАЛАВРОВ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Артамонова И.В., Забенькина Е.О.

Московский государственный технический университет «МАМИ», Москва,
ул. Б. Семеновская, д. 38, e-mail: inna741@mail.ru

Подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности являются на наш взгляд первостепенными задачами преподавателей химии в непрофильных технических ВУЗах в соответствии с требованиями новых образовательных стандартов. Реализация инновационного подхода в преподавании химии студентам МГТУ «МАМИ» осуществляется с использованием при проведении лабораторного практикума современных математических программ, в частности MathCad. Достоинство этого программного продукта в том, что он позволяет производить моделирование уже при начальном уровне освоения математики. Сотрудниками кафедры «Химия» МГТУ «МАМИ» разработан ряд лабораторных работ: «Фотоколориметрическое определение ионов Fe^{3+} роданидом аммония», «Фотоколориметрическое определение ионов Cu^{2+} аммиачным методом», «Определение концентрации соляной и уксусной кислот методом потенциометрического титрования раствором КОН» и др., частью которых является математическая обработка экспериментальных данных в среде MathCad.

В частности, при определении концентрации ионов Fe^{3+} студенты реализуют следующие этапы подготовки отчета по лабораторной работе с использованием математического редактора MathCad:

1. создание массива экспериментальных данных;
2. построение полиномиальной регрессии;
3. графическое представление результатов экспериментальных данных с использованием линейной регрессии;

4. нахождение заданной концентрации ионов Fe^{3+} по измеренной оптической плотности.

Студенты получают возможность сравнить результаты, полученные при построении калибровочного графика на миллиметровой бумаге с теми, что получены на ПК в среде MathCad, оценить достоверность результатов и скорость их получения с использованием компьютера. Т.о. у учащихся формируется правильное представление о необходимости применения современных вычислительных средств в расчетах при проведении производственных процессов.

При выполнении курсовых работ по химии студентами, обучающимися по направлению 280700 «Техносферная безопасность» также реализуется применение программных продуктов. Например, студент в своей работе решает задачу переработки отработанных ХИТ на предмет извлечения из них диоксида марганца. Перед студентом поставлена задача - провести эксперимент по подбору эффективных условий растворения диоксида марганца в щавелевой кислоте. Использование для обработки данных MathCad позволяет не только выбрать уравнение гетерогенной кинетики, которое достоверно описывает полученные им экспериментальные данные, но и рассчитать порядки по ионам водорода, оксалат-ионам, энергию активации и удельную скорость растворения. Имея информацию об этих параметрах растворения, студент в состоянии предложить эмпирическое уравнение процесса, которое позволяет производить расчеты скорости растворения, не проводя эксперимента. Ранее такая объемная работа не могла быть реализована за время, отведенное на подготовку курсовой работы. Использование программных продуктов позволяет экономить время на расчетах и каче-

ственно улучшать процесс обучения химии в нехимических ВУЗах.

Работа выполнена при поддержке государственных контрактов № П 205, №14.740.11.1095, 16.740.11.0679 Программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013годы» и аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы на 2011–2012 гг.» – контракты № 5.3., 5.6.

**ДВЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «ОБЩАЯ ХИМИЯ» И «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
ВМЕСТО ОДНОЙ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «020100 ХИМИЯ»**

Васильев В.В.

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,
Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, д. 48, e-mail: Vvasiliev@bk.ru

В новом (2010 г.) Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) высшего профессионального образования подготовки бакалавров по направлению «020100 Химия» в базовой части профессионального цикла предложена дисциплина «Неорганическая химия» [1]. Так было и в предыдущем ФГОС (2000 г.), а также и в стандартах подготовки специалистов по химии.

Традиционно при изучении дисциплины «Неорганическая химия» рассматриваются вопросы общей химии (см., например, примерные программы дисциплин [2]). Ряд известных российских учебников [3 – 5] также предполагает изучение объединенной дисциплины «Общая и неорганическая химия».

Мы считаем, что при подготовке студентов - химиков целесообразно изучение двух отдельных дисциплин «Общая химия» и «Неорганическая химия». Сейчас это возможно сделать при введении дисциплины «Общая химия» в вариативную часть профессионального цикла или математического и естественнонаучного

цикла дисциплин, однако при корректировке и переработке ФГОС следовало бы ввести дисциплину «Общая химия» в базовую часть профессионального цикла.

Необходимость изучения дисциплины «Общая химия» на первом курсе вызвана в первую очередь различным (часто весьма низким) уровнем подготовки выпускников школ из разных регионов России, стран СНГ и дальнего зарубежья. Поэтому изучение основных понятий, законов и закономерностей современной химии представляется обоснованным и позволит заложить фундаментальную базу для изучения таких дисциплин как «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».

В докладе представлен фрагмент учебного плана подготовки бакалавра по направлению «020100 Химия», реализуемого на факультете химии РГПУ им. А.И. Герцена. Сформулированы цели и задачи дисциплины «Общая химия», рассмотрена примерная программа дисциплины и бально-рейтинговая система оценки знаний студентов.

Литература

1. <http://www.fgosvpo.ru/>. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.
2. Химия: Программы и учебно-методические материалы. – М.: ВЛАДОС, 2000. 144 с.
3. *Ахметов Н.С.* Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 2001. 743 с.
4. *Угай Я.А.* Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 2004. 527 с.
5. Общая и неорганическая химия: Учебник для вузов: в 2 т. / Под ред. А.Ф. Воробьева. М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. 371 с., 2007. 544 с.

ХИМИЯ В МОСКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБЛАСТНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Васильев Н.В.

Московский государственный областной университет, Москва,
ул. Радио, д. 10а, nikolai-vasilev@mail.ru

Московский государственный областной университет (в недалеком прошлом МОПИ им. Н.К.Крупской) отмечает в этом году свой 80-летний юбилей. Преподавание химии началось на биолого-химическом факультете со дня основания ВУЗа. За многие годы в университете накоплен большой методический опыт по подготовке специалистов естественников – учителей химии, биологов, биоэкологов, геоэкологов и т.д. Успехи в области образования и науки университета связаны с именами таких известных химиков как чл.корреспондент АН СССР Рябчиков Д.И., профессора Глинка Н.Л., Баранник В.П. и их научных школ. В составе университета в настоящее время находится естественно-экологический институт (директор профессор Коничев А.С.), в котором две химические кафедры и две кафедры экологического профиля занимаются вопросами изучения химии.

Неорганическая химия, всегда существовавшая в университете как базовая дисциплина при подготовке профильного специалиста, изучалась на 1,2-м курсах. Углубленные вопросы, посвященные строению и свойствам неорганических веществ, поднимались в курсах квантовой химии, физической химии, коллоидной химии. Завершение подготовки велось на выпускном курсе проведением курса неорганического синтеза, прикладной химии и дополнительного спецкурса, посвященного последним достижениям в этой области науки. В результате, получившие фундаментальную подготовку учителя химии имели возможность передать свои глубокие знания школьникам, которые, в свою очередь, могли поступать в профильные ВУЗы и работать как в промышленности, так и в науке.

В последние годы неорганическая химия в университете существенно укреплялась и развивалась путем внедрения мультимедийных технологий, внедрения в курсы

квантово-химических расчетов и молекулярного моделирования при помощи стандартных пакетов программ Hyperchem, внедрением расчетных спектральных задач и т.д. Развитию химических дисциплин несомненно способствует проведение на кафедрах научных исследований в области нанохимии, химии комплексных соединений, которые ориентированы на выполнение практических проблем иммунофлуоресцентного медико-биологического анализа, экологического анализа тяжелых металлов, металлов группы платины, экотоксикантов органического типа (проф. Дедков Ю.М., проф. Васильев Н.В.).

В настоящее время преподавание химии в университете по ряду профилей, и, в том числе, по профилю - химия переходит на программы бакалавриата, разработанные по государственным образовательным стандартам третьего поколения. Уже сейчас видны некоторые неблагоприятные перспективы преподавания химии, в том числе это касается объема основополагающей дисциплины – неорганической химии. Объем дисциплин, в которых проходит изучение общей и неорганической химии в результате введения нового стандарта уменьшился более чем на одну треть и, в связи с этим возникает закономерный вопрос – позволит ли этот количественный уровень обеспечить образовательный уровень соответствующий университетскому? Еще более драматическая ситуация складывается с преподаванием химии по непрофильному (нехимическим) естественнонаучному образованию. Стандарты педагогического образования третьего поколения не упоминают химию как обязательный предмет в блоке математических и естественнонаучных дисциплин и по таким специальностям как учитель физики, географии, безопасности жизнедеятельности преподавание химии не предусмотрено, либо сведено до неприем-

лемого минимума. Безусловно, отсутствие подготовки по одной из фундаментальных естественных наук существенным образом скажется на комплексном характере обучения в целом и приведет к невозможности адекватного усвоения профессиональных и специальных компетенций последующих дисциплин и автоматически перенесется на уровень школьного образования.

В связи с изложенным, представляется чрезвычайно необходимым быстрое и полное информирование научной общественностью Министерства образования и науки РФ о необходимости внесения дисциплины «химия» в базовую часть математического и естественнонаучного блока во введенных ФГОС третьего поколения по педагогическому направлению.

МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Гаркушин И.К., Калмыкова О.Ю., Лаврентьева О.В.
Самарский государственный технический университет, Самара,
ул. Молодогвардейская, д. 244, olavolga1965@gmail.com

В условиях кардинальных изменений социально-экономических отношений, глобализации и информатизации общества перед высшей школой стоит задача повышения качества профессионального многопрофильного образования, предполагающая результатом высокий уровень культуры профессиональной деятельности выпускников, готовность к самообразованию и самосовершенствованию, социальной мобильности. Специфика современного образовательного процесса проявляется в необходимости при обучении химии использовать знания экономики, производственного, инновационного и экологического менеджмента, информационных технологий, что

обеспечивает успех подготовки компетентного специалиста на рынке труда.

В условиях реформирования высшей школы серьезные требования предъявляются к методике обучения в вузе и развитию индивидуально-личностного потенциала студента в процессе обучения. Авторы исследования стараются реализовать адаптивную систему обучения (Границкая А.С, 1991), центральное место в которой занимает учащийся, его деятельность, качества личности. В настоящее время актуальным становится внедрение инновационных технологий, методик и методов обучения. Актуальность данного исследования связана и с необходимостью решения сложившихся к настоящему времени противоречий:

№	Противоречие
1	Между обозначившейся в науке и практике тенденции ориентации на личностные ценности образования - и, массово-репродуктивным обучением в вузе.
2	Между коллективным характером учебной деятельности и сугубо индивидуальным усвоением знаний, выработкой умений, зависящих от индивидуальных особенностей студентов.
3	Между системой требований государства к качеству профессиональной подготовки выпускника вуза - и применением в ее процессе стандартных методик, не предполагающих индивидуально-личностного развития студента.
4	Между существующими требованиями к исходному уровню знаний и умений абитуриентов и реально существующей разноуровневой дифференцированной подготовкой.
5	Между возрастающими требованиями к качеству химических знаний и умений будущих специалистов и низким уровнем развития интеллектуальных возможностей современного студента.
6	Между необходимостью формирования индивидуально-личностного развития студентов в процессе обучения химии и недостаточной разработанностью теории и методики педагогического управления данным процессом

Выявленные в ходе исследования основные недостатки развития профессиональных способностей студентов при обучении химии в техническом вузе связаны с рядом факторов: сокращение

часов на изучение дисциплин, отсутствием новых учебно-методических разработок, сопротивление преподавателей педагогическим инновациям и т.д. Сбор анкетных данных показал, что значительная

доля студентов первого курса химико-технологического, инженерно-технологического, электротехнического факультетов Самарского государственного технического университета (СамГТУ) желает получить высокий уровень развития профессиональных возможностей при одновременной, углубленной химической подготовке (86%). Респонденты связывают процесс развития профессиональных возможностей с такими факторами, как поступление в аспирантуру (25%), повышение профессиональной компетентности (18%), возможность продвижения карьеры (57%).

Педагогическое исследование проводилось на базе кафедры «Общая и неорганическая химия» СамГТУ в период с 2001 по 2010 год. Число респондентов контрольной и экспериментальной групп составило по 250 человек. Результаты показали необходимость пересмотра подхода к обучению химии, через структурирование химического содержания, совершенствования методики преподавания. Можно выделить следующие рекомендации по осуществлению профессиональной подготовки:

№	Рекомендации
1	Гибкого реагирование на индивидуальные и личностные изменения студента путем внесения корректив в индивидуальные образовательные программы.
2	Создание условий для свободного самоопределения студентов при выборе сложности и объема содержания образования, форм и методов подготовки, контроля и оценки достижений.
3	Формирование образовательной среды, направленной на осознание студентом значимости учебной и профессиональной деятельности.
4	Развитие внешней и внутренней мотивации учения.
5	Вооружение студента способами самодиагностики учебных достижений и обучение объективной самооценке.
6	Проведение диагностики сфер индивидуальности студента.
7	Создание индивидуальных образовательных программ и планов с учетом индивидуальности студента.

На данной концептуальной основе была разработана и апробирована модель индивидуализации профессиональной многопрофильной подготовки студентов в техническом вузе. Для эффективной организации аудиторной и самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов преподавателю необходимо создать комплекс методических материалов, найти способы такой организации обучения химии, при которой учащийся сможет понять значимость формируемых знаний как основу собственного индивидуального личностного развития (Куриленко Л.В. 2001). Развивающие мышление учебные материалы должны содержать решения типовых и нетиповых задач, задачи для самостоятельного решения. Очень важно, чтобы задачи носили прикладной характер и включали в себя

определенные технологические аспекты. С их помощью студенты уже с первого курса приобретают навыки технологических расчетов. Предлагаемые задачи должны стимулировать творческий подход к работе (Соловова, Н.В., 2005). Каждая тема семинара-практикума состоит из теоретической и практической частей. Теоретическая часть представляется студентам в виде рабочих или учебных карт, содержащих схему ориентировочной основы действий.

В условиях адаптивной системы обучения особое внимание следует уделять систематическому включению механизмов активизации умственной деятельности учащихся через обучение обобщениям и схематизации (Калмыкова О.Ю., Гаркушин И.К., Белянкина Т.В. 2001). Обучение осуществляется в три этапа. На первом этапе препода-

даватель в процессе объяснения нового материала строит обобщенную схему совместно со студентами. На втором этапе доля совместной работы уменьшается. Преподаватель начинает работать совместно с учащимися, а затем, продолжая объяснение, прекращает схематизацию на доске и предлагает студентам завершить работу над схемой самостоятельно. На третьем этапе доля совместной работы резко уменьшается, ограничиваясь лишь условными обозначениями. Данная методика обучения химии основывается на технологии индивидуализации обучения, разработанной А.С. Границкой.

Содержание ориентировочной основы действий составляют базовые знания по курсу химии. Процесс обучения неорганической химии строится нами таким образом, чтобы усвоение знаний и умений происходило через их применение. Реализуя идеи деятельностной теории обучения, вначале занятий преподаватель вместе со студентами строит ориентировочную основу действия (либо обобщенную схему) по теме того или иного блока знаний. Овладев методом работы с базовыми понятиями, студенты будут способны самостоятельно построить ориентировочную основу действия для решения частной задачи и решить ее, применяя усвоенные знания и умения.

На данном этапе знания и умения студентов оцениваются путем самопроверки, взаимопроверки по эталону. Полученная в ходе обучения текущая оценка является формирующей, играет роль обратной связи и подчинена именно достижению цели-эталона. Результаты текущего контроля рассматриваются лишь как указание на необходимость внести коррективы в ход обучения. Итоговая оценка выражается в баллах. Для определения текущей и итоговой оценки используем тестовые задания, предполагающие: выборочный ответ (выбор одного из нескольких, обычно четырех-пяти вариантов); конструируемый ответ (формулируется самим учащимся). Предлагаемые задания предназначаются для

закрепления и совершенствования материала, для взаимоконтроля и самоконтроля, но их можно применить с целью актуализации знаний, обобщения и систематизации фактов. На данном этапе теоретической части семинара-практикума нами используются индивидуальная и парная формы проверки.

В ходе экспериментальной работы установлено, что с помощью тестов, включающих в себя вопросы, предполагающие конструируемый ответ, можно достигать различных дидактических целей, изучать ту или иную группу фактов, формировать у студентов различные учебные приемы, использовать различные формы организации познавательной деятельности, осуществлять внутреннюю дифференциацию. Лучше использовать тесты-задания, в которых предусмотрены задания, учитывающие индивидуальные различия в уровне знаний студентов и их возможные затруднения при решении тестовых заданий (Соловова Н.В., Калмыкова О.Ю., 2005). Наибольшее затруднение у студентов вызывает осознание себя в деятельности, самостоятельное определение уровня усвоения знаний, осуществление самоконтроля и самооценки своих действий. Для преодоления указанных затруднений учащимся необходимо овладеть способами самоконтроля и иметь сформированные оценочные суждения. С этой целью к тесту прилагаем эталон (образец) выполнения заданий для осуществления студентами самоконтроля и самооценки на основании подсчета рейтингового балла.

Диагностическая оценка проводится в форме выполнения студентами тестовых трехуровневых заданий в режиме статической пары и завершается взаимоконтролем. Результаты взаимоконтроля позволяют студенту либо перейти к процессу обучения сразу, либо воспользоваться информационно-учебной картой. Информационный компонент включает в себя сведения справочно-вспомогательного характера. В информационно-учебной карте помимо

условий задач, подобранных с учетом типологии и расположенных по усложнению, помимо блока, «необходимые знания», предлагается ориентир действий по их выполнению. Это дает возможность поддерживать учебную мотивацию студентов в достижении их целей.

На этапе самостоятельной работы обязательно проводится проверка уровня первичного усвоения знаний и умений в их применении в решении учебных задач. Задания учебных карт составлялись нами с учетом познавательной потребности студентов (Емельянова, Е.О. 2001). Для закрепления теоретического материала мы применяем учебные карты-задания, состоящие из двух частей. Одна часть – прямоугольная таблица, в строках и столбцах которой приведены сведения, позволяющие реализовать разнообразные функции изучаемых фактов. В другой части записаны задания, которые либо логически взаимосвязаны, либо объединены одной идеей. В ходе опытной работы убедились, что с помощью карт-заданий можно достигать различные дидактические цели. При создании карт-заданий учитываем аспект эффективного их использования в учебном процессе.

Таблицу, содержащую определенный набор фактов (по вариантам), используем для индивидуального контроля знаний или для взаимоконтроля студентов, работающих в динамической группе. Выполняя единое задание, учащиеся применяют один или несколько учебных приемов. Распределение фактологического материала в таблице по вариантам дает возможность преподавателю за короткое время оценить степень готовности к занятию отдельных студентов, работающих в группе.

Важно учитывать, что при решении задач все учащиеся работают в разном темпе и нуждаются в разной степени помощи (Калмыкова О.Ю., Соловова Н.В., Горбачева А.В., 2003). Главным при выполнении заданий с адаптацией является включение механизмов саморегуляции. Учащиеся начинают с 1 уровня. Затем студент сам решает, стоит ли ему после

выполнения минимального задания, гарантирующего получение оценки «3», переходить к выполнению задания следующего уровня.

Контроль качества выполнения заданий может осуществляться в разных режимах. При наличии средств обратной связи студент может проверить качество своих решений в режиме «самоконтроль» или в режиме «взаимоконтроль». Самоконтроль и взаимоконтроль являются одним из средств активизации процесса обучения. Они позволяют студенту проследить за ходом своих действий, оценить их результаты, планировать действия и прогнозировать результаты. Важным преимуществом взаимоконтроля является максимальное соединение контроля и коррекции возникающей ошибки.

Выполняя задания, имеющиеся в информационно-рабочей, учебной и учебно-экспериментальной картах согласно графику индивидуальной работы студенты поочередно работают в паре с преподавателем, что позволяет своевременно оценивать уровень умений и знаний учащихся, осуществлять психолого-педагогическую диагностику состояния студентов.

Лабораторные работы по химии, традиционно выполняемые в вузе, как правило, не требуют от студентов самостоятельного решения поставленной практической задачи. Для решения экспериментальных задач в курсе общей и неорганической химии нами разработаны учебные модульные карты, позволяющие осуществить обучение на субъект-субъектной основе, обеспечить управление познавательной деятельностью всех учащихся, увеличить самостоятельный вклад каждого студента в общую работу, организовать индивидуализированный подход к учащимся, обеспечивая возможность индивидуализации темпа обучения.

Включая в модульные карты информационный компонент, учитываем индивидуальные различия в уровне знаний уча-

щихся и их возможные затруднения при решении экспериментальных задач. В случае необходимости студенты могут воспользоваться информацией из справочника по общей и неорганической химии, составленного на кафедре (Лаврентьева О.В., Гаркушин И.К., Калмыкова О.Ю. 2003). В технологический компонент входят условия задач и инструкция к их выполнению. В предлагаемом практикуме имеются задания простые и сложные, требующие формирования у студентов исследовательских умений. В предписаниях к выполнению экспериментов указывается только стратегия определения параметров процесса. В учебно-экспериментальные карты введен контрольный компонент, содержащий тестовые задания для осуществления учащимися самоконтроля. Комплекс рабочих карт выступает в нашем случае средством организации познавательной деятельности учащихся при решении теоретических и экспериментальных задач, содержащим специально сконструированный учебный материал и технологию овладения им благодаря наличию це-

левого, информационного, содержательного и диагностико-оценочного компонентов.

В результате проведенного исследования было установлено, что разработанная методика обучения химии способствует повышению познавательной деятельности студентов на занятии, мотивации к учебной деятельности, к повышению качества обучения в целом. Статистический анализ серий проведенных контрольных работ по темам: «Основные классы неорганических соединений», «Окислительно-восстановительные реакции», «Комплексные соединения» и др. показал более высокие результаты освоения учебного материала в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Учебный процесс в рамках адаптивной системы протекает в условиях мотивированного включения учащегося в познавательную деятельность, которая становится привлекательной для студентов и приносит удовлетворение от участия в ней.

Литература

1. *Границкая А.С.* Научись думать и действовать: адаптивная система обучения. – М.: Педагогика, 1991. С.156.
2. *Емельянова Е.О.* Модульные карты – средство организации решения экспериментальных задач // Химия: методика преподавания в школе. – 2001, №9, С. 23-27.
3. *Калмыкова О.Ю.* Из опыта реализации адаптивной системы обучения химии. Теория и практика: Учеб.-метод. пособие / О.Ю. Калмыкова, И.К. Гаркушин, Т.В. Белянкина. – Самара: СамГТУ, 2001, 74 с.
4. *Калмыкова О.Ю.* Индивидуализированный подход к организации познавательной деятельности студентов технических вузов в процессе обучения химии: Учеб.-метод. пособие / О.Ю. Калмыкова, Е.Е. Минченков, И.К. Гаркушин. – Самара, 2003, 160 с.
5. *Калмыкова О.Ю.* Психологическая диагностика как необходимый элемент психолого-методической системы обучения в вузе / О.Ю. Калмыкова, Н.В. Соловова, А.В. Горбачева // Модернизация Российского образования и мотивация обучения у студентов. Вестник учебно-методического совета. - Самара: Изд-во СамГУ, 2003. – С. 85-91.
6. *Куриленко Л.В.* Система индивидуально-личностного развития в инновационных образовательных учреждениях: Монография. – М.: Изд-во Международной педагогической академии, 2001, 208 с.
7. *Лаврентьева О.В.* Справочник по общей и неорганической химии: Учеб. пособие. – 2-е изд., доп. / О.В. Лаврентьева, И.К. Гаркушин, О.Ю. Калмыкова. – Самара: СамГТУ, 2003, 306 с.
8. *Соловова Н.В.* Организация методической работы в вузе при переходе на

- двухуровневую систему обучения // V-я международная научно-практическая конференция «Педагогический процесс как культурная деятельность». - Самара, 2005, С.357-369.
9. *Соловова Н.В.* Индивидуально-личностная ориентация учебного процесса в формате государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования третьего поколения / Н.В. Соловова, О.Ю. Калмыкова // Психолого-педагогические проблемы современного профессионального образования. - Самара, 2005, С.207-211.
 10. *Лаврентьева О.В.* Самоучитель решения задач по общей химии: Учеб. пособие / О.В. Лаврентьева, И.К. Гаркушин, И.Б. Костылева, Л.А. Шевцова. – Самара: СамГТУ, 2011, 260 с.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА ХИМИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

Григорьев А.Н., Еремина Е.А., Казин П.Е., Третьяков Ю.Д.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва,
Ленинские горы, д. 1, стр. 3, Eremina@inorg.chem.msu.ru

С конца 80-х годов на кафедре неорганической химии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова появились новые элементы системы контроля знаний студентов: кроме традиционной сдачи коллоквиумов по основным разделам химии, обязательными стали регулярные общекурсовые контрольные работы, а с весны 1989 года – письменные экзамены. Проверку каждой из задач во всех вариантах этих работ проводит один преподаватель, что исключает субъективизм в оценке знаний.

Особо важным представляется практика введения рейтинговой оценки успеваемости студентов, созданная в 1989 г. (В.А. Сипачев, Ю.М. Коренев) и затем переработанная в 1992 г. (А.В. Давыдов, А.В. Шевельков). Эта система помогает студентам более рационально распределять свои силы в течение учебного года, стимулирует их к более глубокому усвоению материала. Рейтинговая оценка успеваемости студентов складывается из следующих основных пунктов:

1. Работа в практикуме – оценивается выполнение опытов, оформление рабочего журнала, ответы на вопросы, приведенные в Руководстве к практикуму (20% от семестрового рейтинга).

2. Теоретическая подготовка – оцениваются коллоквиумы, содержащие вопросы по теоретическим темам, изучаемым в семестре. Коллоквиум считается принятым, если студент сдал практикум по этой теме (п. 1) и усвоил не менее 50% теоретического материала (40 % от семестрового рейтинга). В случае несдачи коллоквиума два раза подряд третий раз студент сдает его комиссии из трех преподавателей.

3. Контрольные работы. В семестре выполняются 3 или 4 общие контрольные работы, содержащие теоретические вопросы, задачи, цепочки химических превращений, упражнения на распознавание или разделение веществ (40 % от семестрового рейтинга).

4. Зачёт получают студенты, выполнившие все темы практикума и сдавшие все коллоквиумы.

5. Экзамен. Много лет используется практика выставления оценки по результатам работы в семестре: 5 – 86% общей суммы и 80% баллов за контрольные, 4 – 76% и 65%, соответственно. Для остальных студентов баллы, полученные в семестре, прибавляются к экзаменационным (30% от общей суммы). Итоговые оценки выводятся из общей суммы баллов (5 – не менее 80%, 4 – не менее 67%, 3 – не менее 47%).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Забенькина Е.О., Артамонова И.В.

Московский государственный технический университет «МАМИ», Москва,
ул. Б.Семеновская, д. 38, e-mail: zabenkinno@list.ru

Инновации в образовательном процессе означают новые методики преподавания, новые способы организации содержания образования, интеграционные межпредметные программы, методы оценивания образовательного результата. К инновационным технологиям обучения относят интерактивные технологии обучения, технологию проектного обучения, компьютерные технологии и др. В представленной статье акцент сделан на использование информационных технологий обучения в среде MathCad для компьютерного моделирования химических процессов, протекающих при растворении оксидов металлов на основе принципов формальной кинетики гетерогенных реакций. Инновационные технологии обучения, формирующие профессиональные компетенции выпускника ВУЗа – будущего профессионала, являются своеобразным полигоном, на котором обучающиеся могут отработать профессиональные навыки, необходимые для эффективного выполнения своих функциональных обязанностей, в условиях, приближенных к реальным. Также моделирование лабораторных работ при помощи компьютера особенно ценно для методического обеспечения самостоятельной работы студентов, где в новых образовательных программах согласно ФГОС на данный вид деятельности отводится большое количество часов, а также для развития заочного и дистанционного обучения.

Использование новых информационных технологий позволяет: усилить мотивацию учения; индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения; основываться на личностно-ориентированном обучении, овладеть технологией самоопределения в учебном процессе и прогнозирования ситуаций для предупреждения чрезвычайных событий (вместо преодоления последствий), изучать достаточно сложные химические процессы без существенных упрощений, с учетом системного анализа эмпирических данных, расчета основных параметров процесса и его модельного описания, демонстрирующего механизм и возможность управления им, при варьировании различных заданных параметров, что является перспективным направлением в развитии инженерного образования.

Таким образом, показано, что инновационное образование призвано выстраивать учебный процесс как движение от социальных и общекультурных знаний и умений своей профессии (от профессии к культуре) к технологическим, дающим ему понимание способов и методов решения профессиональных задач, а от них к методологическим, позволяющим отслеживать динамику изменения качества своей профессиональной деятельности (от технологии к инновационному мышлению).

Работа выполнена при поддержке государственных контрактов № П 205, №14.740.11.1095, 16.740.11.0679 Программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы» и аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы на 2011–2012 гг.» – контракты № 5.3., 5.6.

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ОБЩИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН НА КАФЕДРЕ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Захаров А.Г., Румянцев Е.В.

Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново,
пр. Ф. Энгельса, д. 7, e-mail: neorg@isuct.ru

Важнейшей задачей высшего образования в настоящее время является переход от оценки знаний к оценке компетенций. Это требует, в свою очередь, разработки и внедрения новых образовательных технологий, что позволит решать современные цели образования в единстве с интересами развития личности. В этой связи, а также необходимостью разработки новых учебных планов и программ при введении ФГОСов, на кафедре неорганической химии ФГБОУ ВПО «ИГХТУ» реализуется комплекс инновационных образовательных технологий при преподавании основного курса «Общая и неорганическая химия», а также ряда специальных курсов бакалавриата (профили «Неорганическая химия и химия координационных соединений», «Физическая химия») и магистратуры (специализации «Неорганическая химия», «Физическая химия»).

Кратко можно отметить основные направления и некоторые результаты проводимой научно-методической работы:

1. Развитие применения информационных технологий в учебном процессе. Здесь можно выделить четыре направления:

- разработка мультимедийных презентаций для сопровождения лекционных курсов;
- разработка методических материалов для внедрения компьютерного тестирования для текущего, промежуточного и экзаменационного контроля знаний студентов;
- развитие Internet-сайта кафедры как информационного образовательного ресурса;
- оптимизация лабораторного практикума с использованием стандартных пакетов расчетных и др. программ.

2. Внедрение нового профиля подготовки бакалавров «Неорганическая химия и химия

координационных соединений» и специализированной магистерской программы «Неорганическая химия». Работа по этому направлению включала следующие вопросы:

- разработка учебных планов профиля и специализации в соответствии с требованиями ФГОСов, опытом ведущих университетов и особенностями научных направлений ИГХТУ и Института химии растворов РАН;
- разработка учебных программ дисциплин в соответствии с новыми учебными планами по профилю и специализации с учетом собственного научно-методического опыта и современных тенденций развития химической науки.

3. Развитие новых методических приемов в преподавании с элементами интерактивности, активных форм обучения. Здесь следует особо отметить перспективы внедрения метода проектов, наиболее распространенным приемом которого является исследовательская деятельность студентов. Разработаны и апробированы учебно-исследовательские практикумы в курсах «Общая и неорганическая химия» и др., позволяющие решать проблемные, в т.ч. принципиально новые исследовательские задачи, например, в области неорганического материаловедения и нанотехнологий. Кроме того, преподавателями ведется работа по внедрению ситуационных задач проблемного характера по некоторым разделам (модулям) общих и специальных курсов.

4. Оптимизация лабораторных практикумов с учетом имеющейся материально-технической базы и перспектив ее обновления. Здесь необходимо отметить использование учебно-лабораторного модуля «Химия» и научно-исследовательского оборудования.

5. Планирование создания нового методического обеспечения, учебно-методической литературы по общим и специальным курсам бакалавриата и магистратуры, адекватного новым учебным программам.

6. Реализация системы мер по привлечению и закреплению в науке школьников, студентов и аспирантов в соответствии с планом работы Научно-образовательного центра «Теоретическая и экспериментальная химия», проводимой при поддержке Федеральной целевой программы «Научные и

научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы. К настоящему времени разработан новый курс для аспирантов и студентов, специализирующихся в области координационной и супрамолекулярной химии; проводится комплекс мероприятий, направленных на привлечение к исследовательской деятельности учащихся средних школ (Летняя школа юных химиков, Областной конкурс юных химиков и сопутствующие мероприятия) и др.

Работа проводится при финансовой поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (госконтракт № 14.740.11.0253).

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ СТРОЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Злотский С.С., Чалова О.Б.

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа,
ул. Космонавтов, д. 1

Курс общей и неорганической химии для студентов химических специальностей нефтяных ВУЗов предлагается дополнить и расширить тематикой связанной с получением и применением неорганических катализаторов.

В этот раздел в первую очередь включаются разделы, связанные с использованием соединений d-элементов в высшей степени окисления. Рассматриваются экологически важные процессы перевода серы, азота и фосфора в промежуточных состояниях до высших степеней окисления.

Подробно обсуждаются эффективность катализаторов гидрирования, дегидрирования и изомеризации углеводородов, содержащих платиновые металлы.

Не менее важным является подробное обсуждение активности катализаторов ис-

пользуемых при различных вариантах крекинга и алкилирования углеводородов. Рассматриваются факторы, отражающие сроки службы, термическую стабильность и пути регенерации гетерогенных катализаторов различного строения.

В современном органическом синтезе широко используются гомогенные металлокомплексные катализаторы. Строение последних и механизм их действия также рассматриваются в данном разделе.

В целом разработан специальный курс, являющийся составной частью базовой дисциплины «Общая и неорганическая химия», позволяющий успешно подготовить студентов к изучению физической и органической химии.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

Ивашкевич А.Н.

Московский государственный областной социально-гуманитарный институт, Коломна,
ул. Зеленая, д. 30, e-mail: chimecol@mail.ru

Важнейшей составляющей профессионально-педагогической подготовки учителей химии в условиях модернизации современного образования является формирование у студентов методических навыков, компетенций в области химического эксперимента. Современный учитель химии должен владеть не только знаниями и умениями общенаучного, фундаментального характера, но и навыками организации, постановки, проведения эксперимента, уметь реализовывать познавательные, воспитательные и эвристические функции химического практикума.

Экспериментально-методическая готовность учителя химии предполагает овладение рядом специфических организационных, экспериментальных и творческих компетенций. Среди них можно выделить три основных уровня:

1) информационно-репродуктивный (организация школьного химического кабинета с обеспечением безопасного проведения всех необходимых опытов);

2) технологически-продуктивный (владение методологией и методикой постановки химических экспериментов и демонстрационных опытов);

3) исследовательский (понимание фундаментальных основ используемых химических процессов, их познавательного значения и роли).

Экспериментально-методическая подготовка будущих учителей химии в педаго-

гических вузах обычно осуществляется в рамках конкретных химических дисциплин: общая и неорганическая химия (1-2 семестры), аналитическая и физическая химия (3-5 семестры), органическая, прикладная химия, неорганический синтез (5-7 семестр), химия ВМС, биохимия, органический синтез (7-9 семестр). Такая структура подготовки имеет узко предметный характер. Поэтому, с целью формирования целостных, интегральных химико-экспериментальных компетенций необходимо определенное согласование, коммуникация всех лабораторных практикумов.

На нашей кафедре это реализуется путем проведения лабораторных занятий по блокам дисциплин в одних и тех же лабораториях:

– 1-й блок: неорганическая и аналитическая химия, неорганический синтез;

– 2-й блок: органическая химия, биохимия, органический синтез, химия ВМС;

– 3-й блок: физическая химия, коллоидная химия, прикладная химия.

Кроме того, в 10 семестре мы ввели курс «Демонстрационные опыты по химии», в котором обобщаются ранее полученные экспериментально-методические навыки. Такой подход способствует преодолению фрагментарности, поверхностности, несистемности экспериментально-методических знаний, необходимых учителю химии для эффективного осуществления педагогической деятельности в современной школе.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Ивашкевич А.Н., Веколова В.В., Ким О.В.

Московский государственный социально-гуманитарный институт, Коломна,
ул. Зеленая, д. 30, e-mail: chimecol@mail.ru

При подготовке учителей химии важно не только проводить обучение по дисциплинам учебного плана, но и с первого курса прививать профессиональные навыки.

В соответствии с учебной программой по общей и неорганической химии, лабораторный практикум по химии элементов для студентов специальности 032300.00 химия с дополнительной специальностью 030100 «Информатика» МГОСГИ проводится во втором семестре, содержит 15 лабораторных работ, на выполнение каждой из которых отводится 3-6 часов учебного времени.

Во все лабораторные работы включены демонстрационные опыты, проводимые студентами. Студент, которому поручено проведение демонстрационного эксперимента, должен подготовить его заранее: научиться правильно и быстро собирать установку, обеспечить ее герметичность, провести необходимые расчеты, подобрать условия для получения достаточного количества вещества, убедиться в его чистоте.

Показывая опыт своим сокурсникам, студент не только приобретает навыки выполнения химического эксперимента, но и учится азам профессии «учитель химии»: правильно располагаться около химического стола, комментировать свои действия, обеспечивать воспроизводимость опыта и его безопасность, доступно объяснять полученные результаты.

Особое значение с точки зрения формирования профессиональных навыков учителя приобретает применяемая в лабораторном практикуме групповая форма обучения. При подготовке к работе или к ее «защите» студенты группы, выполняя задания, учатся доступно объяснять изучаемый материал друг другу. Целесообразно предлагать студентам подготовить задания по данной теме для другой подгруппы, сформулировав предварительно требования к ним: охват в вопросах всего материала темы, четкость формулировок, необходимость при ответе использовать справочные данные. Важно учить студентов умению составлять, при выполнении которых на основе знания теоретического материала формируется логическое мышление, например:

- предложить реакцию, в которой данное вещество является окислителем;
- предложить способ обнаружения данного вещества или разделения смеси веществ;
- доказать влияние условий на окислительно-восстановительные свойства данного вещества и т.д.

Формирование у студентов педагогических навыков при изучении всех разделов химии способствует подготовке специалистов более высокого уровня.

СИСТЕМООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ ЛЕКЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Кузнецова И.В., Хмелев С.С.

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов,
ул. Астраханская, 83, e-mail: inchem@info.sgu.ru

В современном российском обществе с его новыми социальными предпочтениями и ожиданиями и соответствующей образовательной политикой часто следующей в фарватере этих предпочтений произошли кардинальные изменения в системе подготовки учеников средней школы. Выделим две появившиеся в связи с регулярными нововведениями проблемы: приученность к работе с минитекстами, в том числе электронными, и вторичности текста учебника по сравнению с устным объяснением учителя. А особенностью вузовского образования была и есть самостоятельная работа с большим объемом информации, представленным в различных источниках, главным из которых является учебник по дисциплине.

Как показывает практика на I курсе при изучении дисциплины «Неорганическая химия» по-прежнему, как и в школе, ярко выражена потребность в предварительном устном рассказе, т.е. в лекции. Лекции с точки зрения студента – это и минитекст, и привычный звуковой канал восприятия информации, и четкий ориентир на требования преподавателя к ответу на экзамене. Так работает сегодня почти вся наша школа. Ее методический аппарат, не смотря на декларируемые инновации, до сих пор формирует у школьников «привыкание к учителю», в то время как высшее образование настроено на иное развитие личности через «привыкание к дисциплине» и в целом к «профес-

сии». При подготовке к лабораторным занятиям, коллоквиумам и экзаменам студент в первую очередь обращается к лекциям, и именно содержание лекций практически на 90% излагается при устном ответе. Таким образом, лекции в вузовской образовательной среде стали выполнять иную функцию – функцию основного источника информации, утратив роль «лоцмана» в учебной деятельности студента по приобретению знаний. Вот почему современные лекции должны быть не только информационно насыщенными, но и обладать достаточным обучающим потенциалом, обеспечивающим не только трансляцию готовых знаний, но и алгоритм их получения, обработки, долгосрочного хранения и приумножения.

Такой подход предопределяет отбор материала по принципу внутренней взаимосвязи изучаемых понятий, явлений и свойств вместо прежних буквальных «брутто-знаний» впрок. Однократно упоминаемое понятие отбрасывается как информационно незначимое в данной образовательной ситуации. Изложение лекционного материала обязательно предусматривает демонстрацию этих взаимосвязей, обеспечивая тем самым развитие многомерного аппарата логического мышления (умения анализировать, сравнивать, обобщать и т.д.), что позволяет заработать знаниям подобно нейронной сети, чем, по сути, и является правильно организованная учебная деятельность.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЕ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Кузурман В.А., Задорожный И.В., Кухтин Б.А.

Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир,
ул. Горького, д. 87, e-mail: zadorozhny_igor@mail.ru

Происходящие изменения во всех сферах жизнедеятельности современного общества обусловили смену приоритетов и ориентиров в образовании. Образование как один из решающих факторов определяет социокультурные и профессиональные потребности общества. Главное же заключается в том, что образование в современных условиях выступает не только как необходимое условие развития общества и государства, но и само по себе становится мощной отраслью экономики, от успешного функционирования которой во многом зависит состояние всей экономики страны.

Болонская декларация определила стратегию высшего образования, сформулировав основные задачи, решение которых будет способствовать единению Европы в области образования. Это введение общепонятных, сравнимых квалификаций в области высшего образования, переход на двухступенчатую систему высшего образования (бакалавриат – магистратура), введение оценки трудоемкости (курсов, программ, нагрузки) в терминах зачетных единиц (кредитов) и отражение учебной программы в приложении к диплому, образец которого разработан в ЮНЕСКО, повышение мобильности студентов, преподавателей и административно-управленческого персонала, а также обеспечение необходимого качества высшего образования, взаимное признание квалификации соответствующих документов в области высшего образования, обеспечение автономности вузов.

В университетском образовании многоуровневость всегда присутствует с той или иной степенью очевидности и является его неотъемлемой частью. На младших курсах сосредоточены общеобразовательные и общепрофессиональные дисциплины. До окончания четвертого курса студенты, обу-

чающиеся по смежным специальностям, совместно продолжают изучение общепрофессиональных дисциплин и начинают изучать специальные предметы, что и соответствует в основном структуре системы обучения бакалавра.

Бакалавриат можно рассматривать как краткосрочную подготовку исполнителей, занятых на производстве, делая акцент в образовательном процессе на практическом использовании ими знаний в узкой профессиональной области. Но он может рассматриваться и как первая ступень университетского образования, которая готовит бакалавров наук, готовых продолжить обучение на более высоком уровне. Их образование должно отличаться фундаментальностью, широтой теоретической подготовки, обеспечивающей высокий динамизм будущей профессиональной деятельности.

Выпускник с дипломом бакалавра может учиться дальше, в зависимости от того, какого рода деятельность его больше привлекает – практическая или научно-педагогическая, он должен иметь возможность продолжить обучение не только в магистратуре, но и в специалитете для получения диплома специалиста. В то же время дипломированный специалист, если он обнаружил в себе склонность к научно-исследовательской и преподавательской работе, должен иметь возможность учиться в магистратуре.

Выпускник магистратуры, освоивший шестилетнюю основную образовательную программу, должен быть широко эрудированным профессионалом с фундаментальной научной подготовкой, владеющим методологией научного и педагогического творчества, современными информационными технологиями, подготовленным к научной и педагогической работе.

В условиях образовательных реформ особое значение приобрела деятельность, направленная на разработку и использование различных педагогических технологий. Чтобы перевести учебный процесс из режима функционирования в режим развития, необходимо овладеть новым стилем педагогической деятельности, основанным на сотрудничестве преподавателя и обучающихся, освоить технологии творческой деятельности.

Конструктивная педагогика представляет собой направление, обеспечивающее интенсификацию процесса обучения, с применением активных методов и средств, а также педагогическое творчество в общении с учащимися.

Интенсификацию педагогического процесса можно разделить на следующие основные части. Первая часть заключается в достижении общей конечной цели через постановку мелких, промежуточных целей на различных участках обучения. Промежуточные цели должны стимулировать обучаемых, вызывая и поддерживая у них желание их достичь. Вторая часть включает использование различных мотивировок интенсивной деятельности обучающихся. Третья часть обеспечивает оптимальность интенсификации обучения. Одним из путей совершенствования обучения связанным с качественным новым уровнем подготовки является интенсификация.

Четвертая часть позволяет учащимся, результативно усвоить материал, за счет компонентов пятой части, которая включает применение активных методов обучения в учебном процессе (проблемная беседа, проблемная лекция, беседы об организации исследовательской работы, активной самостоятельной работы и т.д.). Шестая часть, предусматривает внедрение компьютерной и информационной технологий, позволяющих активизировать учебный процесс, развивая учебно-познавательную деятельность обучающихся. Современные информационно-телекоммуникационные средства, включая компьютеры и компьютерные проекторы, автоматизированные экраны и звуковые колонки, цифровую фото- и видеоаппарату-

ру, интерактивные доски и т.д., открывают богатейшие возможности для того, чтобы принципиально изменить по сравнению с традиционной технологией содержание, характер и даже культуру чтения лекций.

В стратегии развития нашего университета электронное обучение рассматривается как одно из важнейших направлений модернизации учебного процесса, повышения его качества и эффективности. В университете новые технологии используются в работе со студентами всех форм обучения.

Седьмая часть стимулирует учебную деятельность по самообразованию, с целью выявления и устранения пробелов в обучении. Огромное значение занимает игровое обучение, которое включено в восьмой блок. Важность его связана с максимальной приближенностью к реальной практической деятельности, возможностью принятия индивидуальных решений, развитием атмосферы соревновательности и установлением повышенного эмоционального настроя, для активизации и интенсификации процесса обучения.

При реализации многоуровневой системы необходимо, во-первых, найти разумный компромисс между нашей традиционной фундаментальностью знаний и западным прагматизмом. С одной стороны, нельзя сводить знания по математике, физике и химии к справочным данным, с другой стороны, надо найти время для приобретения практических навыков по общепрофессиональным дисциплинам. Сделать это возможно за счет существенного сокращения гуманитарного цикла. Однако надеяться на то, что гуманитарные дисциплины будут полностью выведены за рамки профессиональной образовательной программы, не приходится. Поэтому часть материала по фундаментальным дисциплинам должна преподаваться факультативно, и содержание программ по этим дисциплинам необходимо согласовывать с выпускающими кафедрами.

Во-вторых, необходим ряд организационных мероприятий, направленных на коренную модернизацию

лабораторного оборудования вузов и подготовку и сохранения преподавательских кадров. Традиционно лабораторное оборудование создавалось либо силами самих преподавателей и студентов, либо передавалось промышленными предприятиями как устаревшее и не нужное производству. В современных условиях, когда технологии обновляются в течение 3-5 лет, а в некоторых областях и быстрее, такой подход не может удовлетворить никого. В вузы должна поступать только новая техника, которая должна появляться чуть раньше, чем на промышленных предприятиях.

Таким образом, предполагается, что многоуровневая система подготовки в вузе предоставит студенту возможности получить образование разного уровня и несколь-

ко государственных сертификатов, выбрать сроки и темпы обучения, его содержание, формы и методы. Перечисленные возможности непосредственно связаны с развитием индивидуальных стилей учебно-профессиональной деятельности студентов в вузе, что, в свою очередь, является важным средством реализации целей многоуровневой системы подготовки в высшей школе, а также важным аспектом реализации идеи непрерывного образования. Данная система с учетом включения России в Болонский процесс представляется очень гибкой, дающей студенту возможность выбирать уровень и темп подготовки, дисциплины, вузы, факультеты, ориентироваться в процессе обучения в спектре предлагаемых специальностей и направлений в соответствии с его интересами и желаниями, индивидуальными особенностями.

О ПРОБЛЕМАХ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СО СТУДЕНТАМИ МЛАДШИХ КУРСОВ ВУЗА

Лисов Н.И., Пенина В.И., Тюменцева С.И.

Самарский государственный технический университет, Самара,
ул. Молодогвардейская, д. 244, e-mail: nilsamarskii@gambler.ru

В высшей школе формирование у студентов навыков активного овладения знаниями имеет исключительно важное значение, причем практика показывает, что наибольшие трудности в решении указанной задачи встречаются преподаватели в работе со студентами младших курсов. Поэтому вполне очевидна необходимость адаптации студентов к условиям обучения в высшей школы. Она становится особенно актуальной в нынешних условиях: с введением ЕГЭ, нам кажется, утрачивается взаимосвязь и преемственность «школа-вуз», наблюдается колоссальный разрыв в требованиях и зачастую полное отсутствие у учащихся необходимых для успешного обучения в университете знаний, и потому вчерашний абитуриент в вузовской аудитории испытывает дискомфорт и теряется. Студенту 1-2 курсов, таким образом требуется психолого-педагогическая, методическая помощь кафедр для преодоления стрессового состояния, возникающего у вчерашнего школьника в связи с переходом к другой, более сложной, чем в школе, форме умственной деятельности.

Курс химии в вузе является естественным продолжением школьного курса и базируется на его материале. От глубины усвоения его учащимися во многом зависит качество обучения студентов и в конечном счете уровень профессиональной подготовки выпускников вуза. На кафедре общей и неорганической химии СамГТУ на 11 факультетах химию изучают студенты более 35 специальностей разного направления. Трудности в организации учебного процесса лежат в серьезных различиях в уровне общеобразовательной химической подготовки, общей культуры и мотивации у студентов к обучению в вузе. На первом

этапе занятий с ними преподаватели решают задачу, как выровнять стартовый уровень знаний по химии у начинающих студентов с последующей работой по усилению их мотивации на дальнейшее успешное изучение предмета. Для этого уже на первых занятиях без предупреждения проводится, так называемое, входное тестирование, по результатам которого отрабатывается план учебно-методического «воздействия» («юность нуждается в руководстве», как отмечает И.С. Кон) на студента в виде дополнительных консультаций, оказывается помощь студентам при изучении ими сложных, ключевых тем курса химии по учебным пособиям, разработанным на кафедре для самостоятельной работы, по культуре умственного труда и т.д. [1,2]. В решении этих проблем существенную помощь преподавателям кафедры оказывают результаты анкетирования по специально составленным тестам кафедры «Портрет первокурсника», «Адаптация», «Входной тест» и др.

Уже более 10 лет коллективом кафедры проводится специальное целенаправленное педагогическое руководство процессом адаптации студентов к условиям вуза. Ежегодно на 15 вопросов анкеты отвечают примерно 300-400 студентов разных факультетов. За эти годы существенно изменились условия приема и зачисления в вуз, изменился менталитет и «среднеарифметическая» характеристика молодых людей.

Прежде всего следует отметить, что большинство студентов (51-73%) считают целью своей учебы получение знаний, а не диплома; вселяет оптимизм и радуется полная уверенность (65-70%) в правильности выбора профессии, хотя в текущем учебном году студенты-химики этот показатель

«отметили» 42,9%, правда, еще 42,8% считают, что их выбор более удачен, чем неудачен, т.е. суммарно уверенность приближается к 86%. Примечательно, что диплом инженера хотят получить 95,2% опрошенных, остальные – бакалавра. Главным отличием результатов последних лет анкетирования является существенный рост студентов, не готовящихся к занятиям – 11-33% на нехимических факультетах, 14,8% на ХТФ (2009год, но 0,0% в 2011г. студенты специальности 020101). Полученные данные по исследованию адаптации студентов позволяют коллективу кафедры выбрать более рациональные и оптимальные методы работы в преодолении трудностей, вызванной «болезнью» всевозможных, порою непродуманных реорганизаций последних лет всей современной образовательной системы в стране. Только детально продуманная система адаптации может стать основой для решения важного принципа педагогики

высшей школы: не заставлять, не принуждать студента, пугая плохими оценками на экзамене, но чтобы он сам захотел учиться.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что изучение проблемы адаптации следует продолжить, это тем более необходимо, что каждое поколение молодых людей, заполняющих аудитории вуза в начале учебного года, обладает своими характерными особенностями, что не может не повлиять на ход учебного процесса нового набора и, естественно, на течение и сроки адаптации к условиям университетской жизни. Только такой системный подход может содействовать выработке адекватной учебно-воспитательной работы с первокурсниками, учитывающей их готовность к восприятию требований высшей школы и нравственных норм общества.

Литература

1. Немков А.В. Как подготовиться к экзамену. Самара: «Химия».Самар. гос. техн. ун-т. 2009, 89 с.
2. Гаркушин И.К., Лисов Н.И., Афанасьева О.Ю. Справочные материалы по общей химии – в помощь студенту. Самара: Самар. гос. техн. ун-т. 2010, 93 с.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОЦЕССУ ОБУЧЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ СТУДЕНТОВ НЕХИМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Лисун Н.М., Сутягин А.А.

Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск,
пр. Ленина, д. 69, e-mail: sandrey0507@mail.ru

В современных условиях педагогические вузы стремятся готовить специалистов, обладающих высоким уровнем нравственного развития и владеющих разносторонними знаниями, как в области естественных наук, так и в области психологии, педагогики, методики преподавания.

В настоящий момент наука не может предложить достаточное количество разнообразных подходов к интеграции специальных научных дисциплин, а также методического компонента в целостный процесс изучения специальных научных дисциплин. Проблема поиска этого механизма решается на кафедре химии и методики преподавания химии Челябинского государственного педагогического университета.

Курс общей и неорганической химии является одной из базовых научных дисциплин, изучаемых студентами всех специальностей педагогического вуза. Его значение для методической подготовки учителей возрастает в связи с увеличением объема химического содержания в школьных курсах химии, биологии, географии. Интеграция в процесс обучения общей и неорганической химии других химических дисциплин, а также методической подготовки позволит повысить качество усвоения химического содержания курса, а также будет способствовать совершенствованию профессионального образования будущих учителей естественнонаучных дисциплин.

Интеграция в процесс обучения общей и неорганической химии других химических дисциплин, а также методической подготовки позволит повысить качество усвоения химического содержания курса, а также будет способствовать совершенствованию профессионального

образования будущих учителей естественнонаучных дисциплин.

Условия интеграции заключаются в преобразовании структуры содержания курса на основе принципа содержательного обобщения; направленности обучения научной дисциплине на развитие профессиональных интересов, потребностей и мотивов студентов; осознании структуры учебной деятельности ученика и профессиональной деятельности учителя при работе с химическим содержанием. В основе методического подхода к реализации принципа содержательного обобщения, в системе содержания курса общей неорганической химии, лежит анализ каждого химического понятия на эволюционном, структурно-функциональном, биохимическом и экологическом уровне. Такой подход к процессу обучения общей и неорганической химии, сочетающий специально-научную и методическую подготовку студентов, может быть положен в основу методических систем профессионально направленного изучения других научных дисциплин.

Интеграция в курс неорганической химии содержательных элементов биологической химии можно рассматривать с одной стороны как пропедевтику курса биологической химии, с другой стороны как условие реализации принципа содержательного обобщения. Знание неорганических реакций помогает в рассмотрении и анализе биохимических процессов, знание структуры, стереохимии и электронной конфигурации комплексов, изобретенных природой, стимулирует поиск новых неорганических соединений, с помощью которых можно моделировать биологические процессы, проверить наши предположения об их природе и

расширять знания о биологической роли металлов.

При организации деятельностного подхода к изучению неорганической химии в педагогическом вузе помимо заданий, непосредственно направленных на отработку основных закономерностей и понятий неорганической химии, целесообразно использовать задания методического характера. Введение в учебный курс дисциплины подобных задач позволит не только повысить теоретические знания студента, но и осуществить интеграцию неорганической химии с методикой преподавания естественнонаучных дисциплин и будет способствовать совершенствованию профессионального образования будущих учителей.

При конкретизации и закреплении теоретического материала необходимо использовать задания обобщающего

характера, позволяющие не только интегрировать и систематизировать вопросы неорганической химии, но и реализовать методический подход к интерпретации изучаемого материала. Такие задачи должны требовать от студента не только фактического знания материала, но и развивать способности к аналитическому мышлению, способности интерпретации химических закономерностей с разных позиций и подходов.

Система заданий методического характера позволяет одновременно с усвоением химического содержания развивать методические умения студентов. Эта методика может быть использована как для подготовки студентов педагогических вузов, так и для совершенствования методических умений учителей естественнонаучных дисциплин в системе повышения квалификации.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Лукьянова Т.Е., Стацюк В.Е.

Тольяттинский государственный университет, Тольятти,
ул. Белорусская, д. 14, e-mail: chemistry@tltsu.ru

Двухступенчатая система высшего специального образования (бакалавриат и магистратура) предполагала и создание новых образовательных программ, в которых отражены требования к результатам их освоения. Эти требования сформулированы в виде компетенций как общекультурных, так и профессиональных. На приобретение этих компетенций, т.е. знаний и опыта в определённой сфере деятельности и должна быть направлена вся система обучения в образовательном учреждении.

Для бакалавров по направлениям подготовки «Химическая и биотехнологии» и «Химия», которые осуществляются в ТГУ дисциплины «Общая и неорганическая химия» и «Неорганическая химия» предусматривают изучение всех последующих дисциплин химического цикла. Поэтому уже на этом базовом этапе подготовки необходимо начать формирование соответствующих компетенций.

Очень важным является формирование у студента общекультурных компетенций. Это предполагает развитие культуры мышления, способности к обобщению и анализу информации. Немаловажным является умение аргументировано, ясно и правильно строить устную и письменную речь, анализировать и обобщать результаты мышления. Это достигается тем, что в лабораторном практикуме а так же на семинарских занятиях студент выполняет индивидуальные задания, оформляя результаты работы в виде развёрнутых письменных отчётов. Собеседование при защите лабораторных работ способствует развитию навыков логически

строить речь, ясно и чётко излагать свои мысли, обогащает химическую лексику.

Профессиональные компетенции формируются как в результате освоения теоретического курса общей и неорганической химии, так и в ходе выполнения лабораторного практикума. При изучении студентом теоретического курса он получает знания о строении вещества, природе химической связи, основных законов химии и свойствах неорганических веществ, необходимых для понимания механизма химических процессов в окружающем мире и свойств материалов. Закреплению и развитию соответствующих знаний и навыков помогают лабораторные, практические занятия, написание и защита рефератов, выполнение курсовой работы по неорганической химии.

Навыки химического эксперимента, способность применять основные законы химии при его обсуждении формируются в ходе выполнения лабораторного практикума, насыщенного разнообразными работами, требующими творческого подхода и индивидуальной подготовки.

Достаточно велика и роль экзамена – собеседования, позволяющего осмыслить и систематизировать полученные знания и навыки по химии, показать возможность их использования при решении конкретных химических вопросов.

В целом все составляющие учебного процесса направлены на формирование химических знаний и навыков, т.е. профессиональных компетенций. Вклад каждой из них можно представить следующей схемой.

Вид занятий	Формируемые компетенции
Лекции	Формируются базовые знания по общей неорганической химии
Лабораторный практикум	Формируются и закрепляются базовые знания, навыки химического эксперимента, способность применять законы химии при обсуждении результатов опыта; развивается устная и письменная речь
Семинарские и практические занятия	Развиваются навыки устной и письменной речи; умение работать в коллективе; применять теоретические знания о строении и свойствах веществ в решении конкретных задач
Курсовая работа	Развиваются навыки химического эксперимента, навыки работы с химической аппаратурой, умение применять теоретические знания и основные законы химии
Экзамен	Проверка владения основными профессиональными компетенциями - теоретическими основами разделов химии, умением применять химические законы при решении конкретных задач. Систематизация и осмысление полученных знаний

КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК УМЕНИЕ РАСПОЗНАВАТЬ ОШИБКИ В ХИМИЧЕСКИХ ТЕКСТАХ И В ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ПРОВЕРКУ РЕШЕНИЯХ ЗАДАЧ

Луцик В.И.¹, Луцук В.И.^{2,3}

¹Тверской государственной технической университет, Тверь,
пр. Ленина, д. 25, e-mail: vlutsik@list.ru

²Бурятский государственный университет, Улан-Удэ,
ул. Смолина, д. 24а, e-mail: vluts@pres.bscnet.ru

³Институт физического материаловедения РАН, Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, д. 8

Из опыта составления тестовых заданий [1-3] предпочтение отдано варьированию числа верных альтернатив, уменьшающее вероятность угадывания правильного ответа: при четырех альтернативах существует 15 вариантов их сочетания по одному, по два, по три и по четыре - $C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4 = 4 + 6 + 4 + 1 = 15$, при пяти – 31 вариант...

В первой версии программы «Диалог» (рис.), решение задачи разбивается на 5 действий (дополняемых при необходимости утверждениями по соответствующему разделу теории) с фиксированным набором верных и ложных альтернатив, во второй версии – по каждому «действию» формулируется триада из истинного утверждения, его ложного антипода и комментария, разъясняющего мотивацию искажения истины.

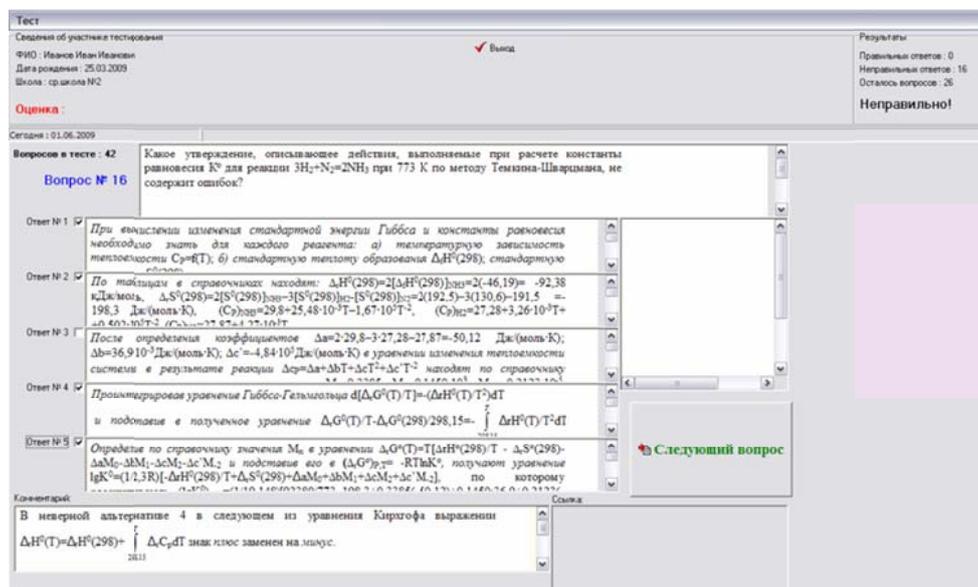


Рис. Окно программы «Диалог» (разработчик Э.Р. Насрулин) с неразгаданной ошибкой в решении задачи на расчет константы равновесия

Литература

1. Луцук В.И. Тестирование на занятиях по химии. М.: НИИ Проблем высшей школы. 1975, 37 с.
2. Луцук В.И. Тестирование на занятиях по общей и неорганической химии. Киев: Вища школа, 1977, 88 с.
3. Луцук В.И. Сборник контрольных заданий по основным разделам курса химии: уч.пособие/ В.И. Луцук, А.Е. Соболев. 2-е изд. Тверь. ТГТУ, 2010, 116 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ХИМИКОВ

Луцик В.И.¹, Луцык В.И.^{2,3}

¹Тверской государственной технической университет, Тверь,
пр. Ленина, д. 25, e-mail: vlutsik@list.ru

²Бурятский государственный университет, Улан-Удэ,
ул. Смолина, д. 24а, e-mail: vluts@pres.bsnet.ru

³Институт физического материаловедения РАН, Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, д. 8

Результаты компьютерного конструирования тройных систем [1] позволяют модернизировать лабораторную работу «Изу-

чение взаимной растворимости в трехкомпонентной системе» в практикуме по физической химии.

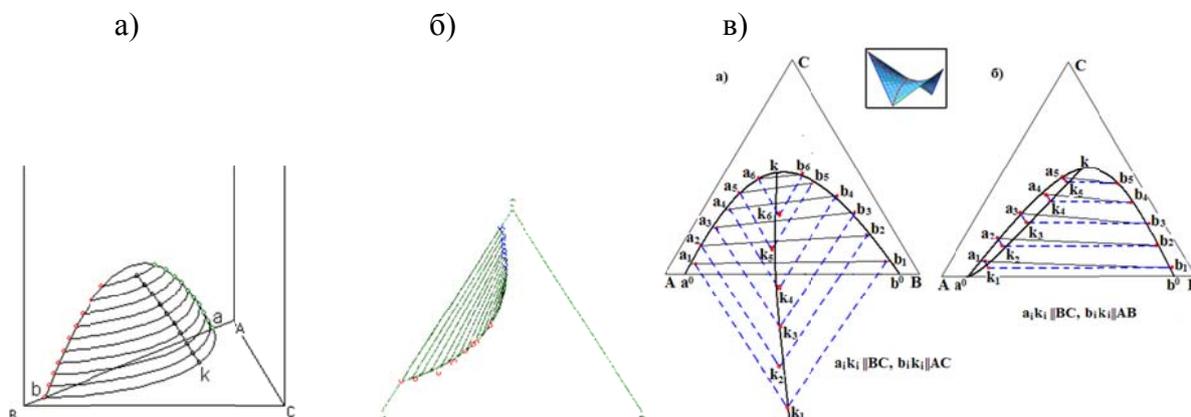


Рис. 1. Поверхность расщепления с линиями уровня (а), изотерма 283.15 К системы изооктан – о-ксилол – метанол (б), пересечение корреляционных кривых $k_i k_j$ с границей двухфазной области (в)

Используя тот факт, что критические точки изотерм на границах двухфазной области соответствуют смене знака приращения кривизны соответствующей линии уровня, две ветви изотермы разбивают на одинаковое число дуг равной длины (рис. 1), а сопряженные составы соединяют конодами (кружками отмечены данные эксперимента).

При обработке экспериментальных

данных, включающих координаты сопряженных фаз, применяется метод корреляции [2]. Через составы сосуществующих фаз a_i , b_i проводят линии $a_i(k_j)$, $b_i(k_j)$, параллельные сторонам треугольника составов. Лежащие на пересечении этих прямых точки аппроксимируют кривой $k_i k_j$, пересечение которой с границей двухфазной области определяет положение критической точки k .

Литература

1. Луцык В.И., Зеленая А.Э. // Журн. физ. химии. 2003. Т. 77. Вып 3. С. 407.
2. Аносов В.Я., Озерова М.Н., Фиалков Ю.Я. Основы физико-химического анализа. М.: Наука, 1976. 504 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ПРИ ОСВОЕНИИ РАЗДЕЛОВ КРИСТАЛЛОХИМИИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Луцик В.И.¹, Луцык В.И.^{2,3}

¹Тверской государственной технической университет, Тверь,
пр. Ленина, д. 25, e-mail: vlutsik@list.ru

²Бурятский государственный университет, Улан-Удэ,
ул. Смолина, д. 24а, e-mail: vluts@pres.bscnet.ru

³Институт физического материаловедения РАН, Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, д. 8

Как избежать повторения (например, [1]) ошибок в графике тройной системы с ограниченной растворимостью компонентов в двух двойных системах и неограниченной – в третьей [2, с. 243]? Наряду с развитием программ 3D-моделирования, большую пользу в обучении «языку фазовых диаграмм (ФД)», могут оказать пазл-конструкторы ФД, состоящие из разделяемых фазовых областей. Для изготовления их на станках ЧПУ разрабатываются технические задания по компьютерной модели со-

ответствующей ФД. Чтобы выточить фазовые области А и А+В с общей сольвусной поверхностью $v_A(A_B p_6 C_B p_2 C^0_{B p_7} A^0_{B p_1})$, задают координаты точек на их контурах и гранях в декартовых координатах (рис.). Отмечают особенности строения поверхностей (например, верхняя граница области А+В - s^r_{AB} (с контуром $A_B V_{A p_{10}} B_C C_B p_6$) - имеет линейчатое строение и образована перемещением горизонтального прямолинейного отрезка)...

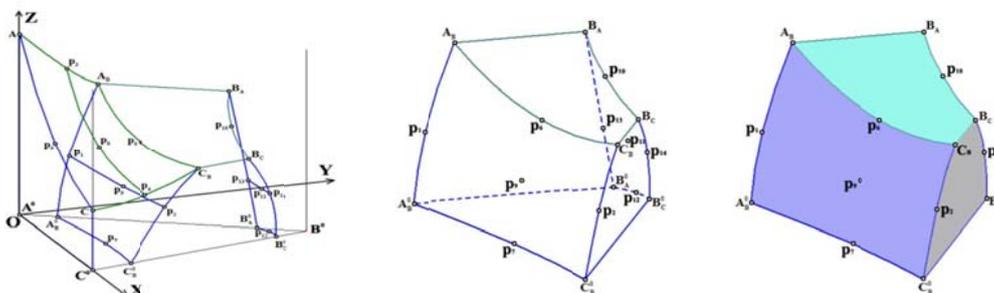


Рис. Подготовка задания на двухфазную область для оператора станка ЧПУ

Аналогично техзадание на двухфазную область, которую рекомендуют делать из пластилина (A.Prince. Alloy Phase Diagrams. 1966. P. 226).

Подобным инновационным бизнесом занимаются студенты химфака Эдинбург-

ского университета [3], у которых цену модели кристаллической решетки определяет количество шариков и связывающих их стерженьков.

Литература

1. Зайцева И.Я. и др. // Журн. неорганической химии. 2010. Т. 55. Вып 2. С. 297.
2. Аносов В.Я., Озерова М.Н., Фиалков Ю.Я. Основы физико-химического анализа. М.: Наука, 1976. 504 с.
3. <http://www.miramodus.com>

**ОБ ОПЫТЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В
МГТУ «МАМИ»**

Мартынова Т.В.

Московский государственный технический университет «МАМИ», Москва,
ул. Б.Семеновская ул., д. 38, e-mail: tvmartinova@rambler.ru

В условиях перехода на образовательные стандарты 3-го поколения в учебном процессе подготовки бакалавров возрастает роль самостоятельной работы студентов. Процесс самоподготовки студентов к занятиям и самостоятельного изучения нового материала необходимо организовать по форме и содержанию. В МГТУ «МАМИ» с этой целью издано пособие: Мартынова Т.В. «Задания для самостоятельной работы».

В пособии к каждой теме предлагаются контрольные вопросы для подготовки к занятиям. Вопросы поставлены как к материалу, излагаемому в лекциях, так и к материалу, которым студент должен овладеть самостоятельно по учебнику, найти ответ в дополнительной литературе или Интернете. Логическая последовательность вопросов может рассматриваться и как план семинара, и как план письменной работы для студентов, пропустивших занятие по данной теме, и как вопросы для подготовки к экзамену.

Для усвоения новой информации и актуализации полученных знаний в пособии предлагаются задания и задачи для самостоятельного решения. Предварительно разбираются примеры решения и оформления ти-

повых заданий. 15 вариантов индивидуальных заданий по каждой теме делают работу студентов более самостоятельной. В каждом варианте предлагается от 5 до 10 заданий в зависимости от объема изучаемого материала. Задачи в вариантах располагаются в последовательном повышении сложности. Это позволяет студентам с разным уровнем подготовки постепенно овладевать материалом. Для повышения интереса студентов к выполнению работы некоторые задания предложены в необычной занимательной форме. Так задания по теме: «Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ» даны в форме кроссворда.

Тестирование, как система текущего и итогового контроля знаний находит все более широкое применение в технологии подготовки бакалавров. Возможность быстрой и оперативной проверки знаний широкого круга студентов в условиях дефицита аудиторного времени делает тестирование весьма эффективным методом контроля. Поэтому в каждом разделе пособия даются тесты для самоконтроля с ключами ответов. Использование этих тестов повышает эффективность подготовки студентов к текущему и итоговому контролю уровня их знаний.

Работа выполнена при поддержке государственных контрактов № П 205, №14.740.11.1095, 16.740.11.0679 Программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013годы» и аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы на 2011–2012 гг.» – контракты № 5.3., 5.6.

**ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ДОРОГОСТОЯЩЕГО
ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА
ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Небольсин В.А.

Воронежский государственный технический университет, Воронеж,
Московский пр., д. 14, e-mail: vcmsao13@mail.ru

Процесс обучения неорганической химии в высшем техническом учебном заведении в настоящее время представляет собой сложную задачу. Изменилась качественная подготовка абитуриентов, поступающих в технический ВУЗ. Исходный уровень их естественнонаучной, в особенности химической, подготовки в последние годы заметно снизился. Вместе с тем, большинство студентов не научены в школе элементарным навыкам учебной деятельности, они не умеют учиться. Неуклонно понижается и мотивация к изучению химии. Поэтому преподавание неорганической химии в техническом университете должно преследовать цель не столько изложения материала, сколько, преломления химических знаний через призму сознания будущих инженеров. Увлечь обучаемого, преодолевая характерное скептическое отношение к химии, вовлечь его в процесс обучения, заинтересовать, сделать предмет изучения понятным и, как результат, обучить - такова основа задачи нахождения способов и методов организации учебного процесса по предмету.

В Воронежском государственном техническом университете сделана попытка решения данной задачи использованием в лабораторном учебном процессе современного дорогостоящего оборудования центра коллективного пользования. Лабораторный

практикум выполняется с применением универсального СЗМ-комплекса Ннтегра Прима (Россия), системы электронно-лучевого напыления ВАК 501Evatec (Швейцария), системы измерения характеристик материалов и приборов 4200-SCS (США), установки приварки контактов FINEPLACER "Lambda" (Германия), высокотемпературной печи RHTH 20/150 (Германия), спектрометра СУР «Реном» (Россия) и другого оборудования. В ходе выполнения работ студенты знакомятся с современными физико-химическими методами исследования, методами химического получения и анализа материалов, приобретают первые навыки работы с объектами нанометрового размера, узнают жесткие требования к чистоте производства и т.п.

Применяемое оборудование наряду с подбором лекционного материала, исходя из важности и значимости знаний по химии для будущей деятельности инженера, в значительной степени повышает мотивацию в изучении химических дисциплин, положительным образом влияет на рост успеваемости по предмету и позволяет достигнуть главной цели - научить студентов учиться и обеспечить достаточный уровень знаний для дальнейшего обучения другим дисциплинам в техническом ВУЗе.

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ОТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Павленко В.И., Денисова Л.В.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород,
ул. Костюкова, д. 46, e-mail: kafnxintbel@mail.ru

Базисной основой повышения качества преподавания в вузе является характер отношения преподавателей к своей профессии, их постоянное стремление к инновациям и профессиональному росту, саморазвитию и самореализации. От позиции преподавателя во многом зависит успех в организации образовательной деятельности студентов.

Основой для оценки качества деятельности преподавателя вуза традиционно считают либо оценку учебных достижений студентов, либо достижения в области обеспечения учебного процесса. При этом оценка качества чтения лекций, проведения семинаров, практикумов, консультаций, оценка качества организации самостоятельной и поисковой образовательной деятельности студентов, как и качество проведения зачета или экзамена в общей системе решения образовательных задач в вузе, проходит стихийно, как правило, за счет копирования или отвержения сложившихся образцов, наблюдаемых у преподавателей разных вузов.

Поэтому в данной работе предлагается выйти за рамки традиционных форм в оценке качества преподавания и подойти к оценке всех видов деятельности преподавателя в процессе решения образовательных задач на уровне учебной дисциплины, учитывая, что позиции и действия преподавателя меняются:

– от лектора как ученого и исследователя через позицию консультанта к позиции организатора самостоятельной и поисковой образовательной деятельности студентов;

– от позиции транслятора определенных знаний через позицию постановки научных или учебных проблем к позиции организатора совместного поиска, совместной деятельности на лекциях или практических занятиях, организатора дискуссий или групповой работы;

– от позиции наставника, стимулирующего студентов к самостоятельной учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности и помогающего в рамках постановки и решения конкретных проблем к позиции экзаменатора, строго оценивающего результаты работы студентов в освоении учебной программы;

– от позиции экзаменатора к рефлексивной позиции критического оценивания своей работы и полученных образовательных результатов, а затем к конструктивной позиции совершенствования своей работы и поиску способов повышения качества своей деятельности и своих результатов в вузе.

Основными показателями качества в оценке вузовских лекций приняты:

– научность и профессиональная направленность содержания, отражение современного состояния науки и практики;

– оптимальность темпа и выразительность речи, дающая возможность слушать, понимать и записывать основные положения;

– системный и проблемный характер изложения содержания, аргументированность высказываемых суждений и подтверждение теоретических позиций фактами или примерами.

Основными показателями качества семинарских занятий приняты:

– взаимосвязь содержания семинарского занятия с содержанием лекций и заданиями для самостоятельной работы;

– диалогичный характер взаимодействия со студентами как возможность свободного высказывания мнений, самостоятельных оценок и дискуссии для всех студентов;

– оптимальный учет интересов и возможностей всех студентов.

Основными показателями качества практикума приняты:

- реальность выполнения в течение учебного занятия каждым студентом предлагаемого числа практических заданий определенной сложности;
- четкость и последовательность инструктажа, ясность, логичность выполнения всей системы практических заданий;
- методическая, техническая и дидактическая обеспеченность всех видов работы студентов, дающая возможность индивидуального выполнения каждым студентом под руководством преподавателя всего объема практических заданий в течение учебного занятия и целесообразность педагогического сопровождения в виде помощи со стороны преподавателя или его ассистента, лаборанта.

Основными показателями качества проведения консультаций приняты:

- глубина анализа наиболее типичных ошибок и затруднений студентов в процессе освоения учебной программы;
- полнота, деликатность и тактичность ответа на все поставленные вопросы студентов;
- точность и доступность рекомендуемых источников для получения полной и дополнительной информации по всем вопросам учебной программы.

Основными показателями качества проведения экзаменов и зачетов приняты:

- соответствие предлагаемых на экзамене или зачете вопросов или заданий содержанию учебной программы;
- объективность оценки, проявляющейся в процессе оценивания критериями и требованиями, с которыми все студенты знакомы в начале учебного курса, тактичность в замечаниях или комментариях при оценке ответов студентов на экзамене или зачете и полная аргументация причин или доводов для ее снижения;
- достаточность времени для подготовки и полного ответа по всем вопросам зачета или экзамена (в период сессии и непосредственно на экзамене или зачете).

Определение качества в анализе образовательной деятельности преподавателей

предполагает выявление уровня этого качества. Основаниями для описания уровней качества образовательной деятельности стали:

- сложившиеся в вузовской практике традиции и зафиксированные в нормативно-законодательных документах профессионального высшего образования требования к знаниям, деятельности и поведению преподавателей вуза;
- нормы, которыми реально руководствуется преподаватель при выполнении каждой роли и реализации своих профессиональных функций в образовательном процессе;
- удовлетворенность потребителей (студентов, администрации вуза и общества в целом) от получаемых образовательных результатов и от действий преподавателей на занятиях, консультациях, экзаменах или зачетах.

Основными показателями качества в оценке образовательных результатов приняты:

- средний балл академической успеваемости студентов по учебной дисциплине («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»);
- качество знаний по учебной дисциплине (полнота, глубина, системность, действенность);
- отношение студентов к образовательному результату (удовлетворен, вполне удовлетворен, частично удовлетворен, неудовлетворен).

Вузовскими условиями, приводящими к росту качества деятельности преподавателей вуза, могут выступать:

- академическая и научная свобода преподавателей в выборе своей дидактической системы, образовательной технологии или направления инновационного поиска;
- создание условий для саморазвития и повышения профессионализма преподавателей;
- стажировки преподавателей с целью изучения опыта преподавания в других вузах и др.

Процесс подготовки научно-педагогических кадров и преподавателей че-

рез магистратуру и аспирантуру, а также реализация дополнительной профессиональной образовательной программы «Преподаватель высшей школы» как процесс профессионального становления преподавателя на разных этапах профессиональной деятельности в вузе может включать в себя систему ситуаций оценивания с соответствующим организационно-педагогическим сопровождением.

На рисунке представлена диаграмма успеваемости студентов по дисциплине

«Химия» с 2007 по 2010 год обучения. Преподавательский состав и учебный план за это время оставался неизменным.

Диаграмма показывает, что за 2007/2008 год успеваемость студентов выше, чем в остальные годы. Это можно объяснить большей заинтересованностью студентов в дисциплине и лучшей самоподготовкой.

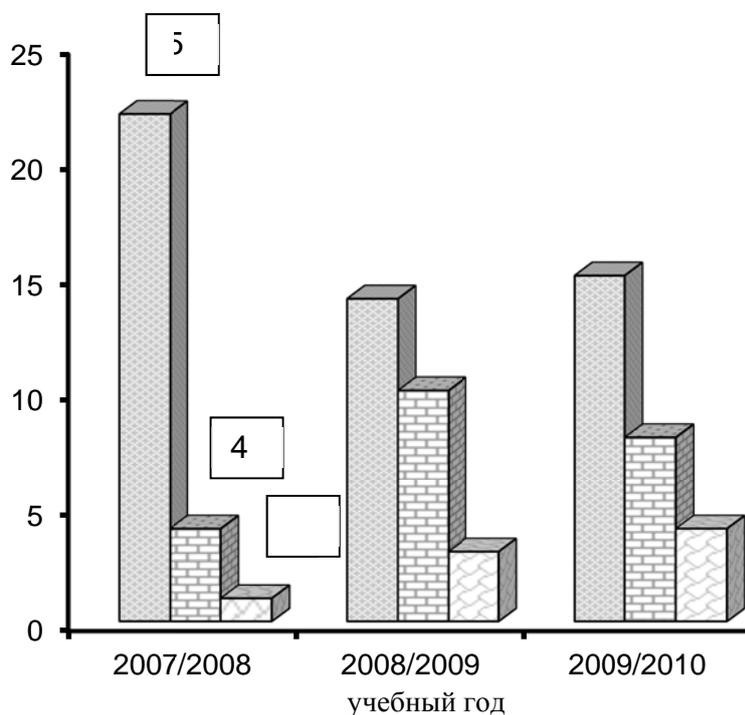


Рис. Успеваемость студентов по дисциплине «Химия»

Возникает вопрос, как же определить качество преподавателя. Вопрос этот является ключевым, ответ на него будет определять содержание образования, качества учебных программ, методику обучения, конкурентоспособность выпускников на рынке труда и другие составляющие качества образования. При этом преподаватель не только передает знания, но и формирует личность обучаемого, его мировоззрение и духовность. Поэтому качество преподавателя – понятие комплексное, включающее в себя:

–уровень компетентности – знания и опыт в определенной области науки и практики;

- потребность и способность заниматься преподавательской деятельностью;
- наблюдательность – способность подмечать существенные, характерные особенности учеников;
- способность устанавливать контакты с внешней и внутренней средой;
- известность;
- научно-исследовательскую активность;
- наличие научной школы;
- уровень культуры.

Характерно, что каждая из составляющих понятия «качество преподавателя» может быть детализирована и, как правило,

не поддается количественной оценке. Например, уровень компетентности определяется базовым образованием, последующим самообразованием, наличием ученой степени и звания; стажем педагогической работы; опытом практической работы в конкретной области.

В связи с этим, как промежуточная оценка знаний по дисциплине предлагается тестовая система оценки уровня знаний студентов, так как пятибалльная система не совсем точно отображает контроль качества полученных знаний.

Тестовая система представляет интерес по следующим причинам:

1. она позволяет объективно оценить знания не по отдельным вопросам, а в рамках всего изученного материала;

2. тестовая система дает возможность количественной оценки знаний, выраженной в баллах;

3. оценивает знания студента с учетом его учебной активности в течение семестра или иного периода обучения;

4. обеспечивает равный и беспристрастный отбор, исключая фактор субъективизма в отношениях «студент-преподаватель»;

5. позволяет проводить процедуру экзамена со значительной экономией времени аудиторного фонда.

Тестовая система оценки уровня знаний студентов стала уже традиционной в практике работы зарубежных учебных заведений. Зарубежный опыт показал актуальность и эффективность данной методики.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОБЛАСТИ ХИМИИ

Румянцев Е.В., Марфин Ю.С., Соломонов А.В., Захаров А.Г.

Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново,
пр. Ф. Энгельса, д. 7, e-mail: neorg@isuct.ru

Проектно-исследовательская деятельность учащихся является результативным способом достижения одной из важнейших целей образования: научить детей самостоятельно мыслить, ставить и решать проблемы. Поэтому организация и развитие научно-исследовательской работы школьников – одна из основных форм творческой работы с молодежью. Раннее приобщение детей к научно-исследовательской и поисковой деятельности позволяет наиболее полно определять и развивать интеллектуальные и творческие способности. Это становится особенно актуальным сейчас, при переходе российской отраслевой экономики к «умной», основанной на интеллектуальном превосходстве, производстве уникальных знаний и создании новых технологий. Возможность знакомства с миром науки и понимания, что уже в молодом возрасте можно заниматься серьезными вещами, реализуется через совместную творческую деятельность ученых, преподавателей, студентов и школьников. Последние составляют наиболее важную часть молодых людей, увлекая которых в исследовательскую деятельность, мы получаем студентов, уже имеющих представление о науке и, как правило, проявляющих наибольшую активность в научно-исследовательской работе, обучаясь в высших учебных заведениях. С 2008 года в Ивановском государственном химико-технологическом университете проводится комплекс мероприятий, направленных на активизацию проектно-исследовательской деятельности учащихся средних учебных заведений в области химии – Летняя школа юных химиков, Областной конкурс юных химиков, Творческий конкурс рисунков и др. Проведена большая научно-методическая работа – для Летней школы преподавателями из числа молодых канди-

датов наук, аспирантов, магистрантов были разработаны учебные материалы к проведению учебных занятий, тренинги, конкурсы и викторины. Это позволило создать ситуацию индивидуального ориентированного обучения через непосредственное общение и сотрудничество ученых, студентов и школьников. Все участники Летней школы вовлекаются в научно-исследовательскую работу. Областной конкурс юных химиков – мероприятие, ставшее уже традиционным для университета и школ города и области, и собирающее десятки увлеченных химией школьников. На Конкурс принимаются рефераты, результаты исследований, изобретения, программные и методические разработки, натурные наблюдения, лабораторные исследования, эссе – работы и т.д. во всех областях химической науки, выполненные учащимися средних учебных заведений самостоятельно или в соавторстве под руководством преподавателя среднего или высшего учебного заведения. Из работ теоретического характера участникам предлагаются: «Проблемы химии в XXI веке», «Где кончается Периодическая система химических элементов?», «Возможности и перспективы конкретной области химии (радиационной химии, химического катализа, биологической химии, координационной химии, супрамолекулярной химии, лазерной химии, фотохимии, нанохимии и т. д.)», «Бумага в будущем – из чего и для чего?», «Молекулы жизни», «Ключ к азоту воздуха» и др. Экспериментальные работы: 1) анализ витаминов и других биологически активных веществ в продуктах питания, напитках, биологическом материале и т. д.; 2) изучение свойств конкретного соединения, материала (неорганического, органического происхождения); 3) изучение свойств группы веществ; 4) определение токсичных со-

единений в сточных водах, почвах, водопроводной воде и т.д. химическими методами и др. Следует отметить, что Конкурсная комиссия при выборе работ для устных выступлений руководствуется критерием «научности» работы, так как основная задача мероприятия – выявить школьников, готовых к исследовательской деятельности. Основная цель, к которой мы, организаторы, стремимся, – это проведение Конкурса в формате серьезной научной конференции, где школьники не только могут представить свои работы, но и пообщаться со своими «коллегами» из разных школ, с учеными и преподавателями. Совершенно особый проект 2010 года, соединивший в себе сразу 3 составляющие – научное творчество школьников, инновационные идеи их учителей и

творческий взгляд на химию в фотообразах и рисунках. Под эгидой Года учителя и предверии Международного года химии одновременно с III Областным конкурсом юных химиков были проведены Конкурс инновационных идей и методических решений в преподавании химии в средней школе и Творческий конкурс фотографий и рисунков «Химия моими глазами». Первое мероприятие было направлено на выявление и поощрение наиболее активных и одаренных педагогов, умеющих не только талантливо работать, но и делиться своим практическим опытом, второе – на развитие творческого взгляда населения на научную деятельность, отражение уникального и неповторимого образа химической науки.

Работа проводится при финансовой поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (госконтракт № 14.740.11.0253).

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НА ФИЛИАЛЕ РГУ НЕФТИ и ГАЗА в г. ТАШКЕНТЕ

Рыбальченко В.С.

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина, филиал РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина в г. Ташкенте, Москва, Ленинский пр. д. 65, e-mail: rybalchenko.vladimir@yandex.ru

Инновационное развитие общества ставит перед высшей школой задачу качественной подготовки специалистов, способных как создавать объекты инновационной деятельности, так и обеспечивать их практическую реализацию. В этой связи невозможно не отметить ту роль, которую играет и будет играть образование. Образовательный процесс можно рассматривать как инновационный процесс, так как он является и областью создания «новаций» и объектом их практического применения.

Совершенствование образовательного процесса предусматривает решение большого числа разнообразных задач. Требуемого результата можно достичь за счет внедрения педагогических новаций, профильного и дистанционного обучения, создания новых информационно-коммуникационных технологий и, конечно, за счет создания современной материальной базы образовательного процесса.

На современном этапе развития общества одним из приоритетных направлений совершенствования системы образования является активное использование информационно-компьютерных технологий.

Активное применение мультимедийных технологий позволяет существенно расширить рамки существовавших ранее образовательных технологий. Именно поэтому, при разработке концепции реализации образовательного процесса на филиале Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина в г. Ташкенте, как приоритетное направление, рассматривалось широкое внедрение современных компьютерных технологий. Эти технологии являются, хотя и сложным, но одновременно довольно удобным инструментом, методом и средством обучения. Мы учитывали,

что эти технологии не должны полностью заменять традиционные формы и методы обучения, а призваны дополнять и расширять возможности их реализации.

Политика информатизации образования, проводимая на филиале РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, строится на основе совершенствования и развития единой образовательной информационной среды, развития системы дистанционного образования и других видов компьютерного обучения, в том числе массовой подготовки и переподготовки педагогических кадров.

В своей работе на отделении химии филиала РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина в г. Ташкенте со студенческой аудиторией, будущими специалистами нефтегазовой отрасли, мы выделяем три основных направления практической реализации возможностей информационно-компьютерных технологий при изучении химических дисциплин. К ним относятся:

- совершенствование базовой составляющей процесса обучения – лекционного курса;
- внедрение мультимедийных технологий в лабораторный практикум;
- обеспечение реализации возможностей данных технологий для обеспечения самостоятельной работы студентов;
- мониторинг текущей успеваемостью студентов и реализация рейтинговой системы ее оценки.

На филиале университета внедрена система дистанционных лекций по большой группе учебных дисциплин. Ведущие преподаватели головного вуза имеют возможность непосредственно из головного вуза в г. Москве читать лекции студентам филиала в г. Ташкенте.

Особая роль отводится компьютерным технологиям в лабораторном практикуме.

Нами накоплен опыт визуализации составляющих лабораторных работ с помощью средств мультимедиа.

Для эффективного внедрения комплекса информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс высшего учебного заведения и повышения качества образования необходимо активизировать работы по созданию разнообразных компьютерных обучающих и контролирующих программ, компьютерных электронных учебников, мультимедийных презентаций и других материалов. Работа в этом направлении потребует объединения усилий педагогического сообщества. Совместная работа и международная интеграция на уровне мини-

стерств, заинтересованных организаций, вузов, и других научных учреждений необходима и для создания и развития образовательного портала по вопросам преподавания химических дисциплин. Для координации усилий в этом направлении, повышения эффективности данной работы и обеспечения широкого распространения лучших достижений в области преподавания химических дисциплин считаем целесообразным создание методического центра по проблемам химического образования в высшей школе. Начать такую работу можно с создания методического центра, объединяющего, например, нефтегазовые вузы и их филиалы.

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ М.В. ЛОМОНОСОВА КАК ХИМИКА И ОРГАНИЗАТОРА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ
(К 300-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ УЧЁНОГО-ЭНЦИКЛОПЕДИСТА)**

Рябухин Ю.И.

Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань,
ул. Татищева, 16, e-mail: ryabukhin@astu.org

Педагогические взгляды Ломоносова: "произыскание наук" и "обучение российского юношества".

Воззрения европейского Просвещения в возможном разрешении социальных проблем: "науки сами все дела человеческие приводят на верх совершенства". Распространение знаний в русском народе – основной путь к совершенствованию общества.

Первые учебные пособия Ломоносова "Горная книга" и "Риторика", другие книги как распространители знаний. Отношение Ломоносова к работе Академического университета и гимназии. Проекты Регламентов дворянской, разночинной и Академической гимназий, начинающиеся с проблем: кого и как обучать в гимназиях. Просвещение русского народа и "процентная норма" обучения иностранцев. Взаимосвязь обучения с воспитанием, отношение к религии и нравственным порокам: лени и лжи, уважение к учителю и товарищам.

Классно-урочная система – три класса: нижний, средний, верхний и три школы: "русская", "латинская" и "первых оснований в науках": арифметике, геометрии, географии, философии.

Ломоносов – инициатор создания полноправного и полноценного русского – Московского – университета, один из первых его профессоров.

Деятельность Ломоносова в первом российском академическом университете. Создание химической лаборатории, чтение курсов лекций по экспериментальной химии, "Истинной физической химии" и стихотворству.

Вклад Ломоносова в химию – "главную его профессию" и физику – централь-

ную научную дисциплину в естественнонаучном творчестве, определявшей его мировоззрение.

Об истории так называемого закона Ломоносова – приписываемое Ломоносову "открытие всеобщего естественного закона сохранения материи и движения":

– зарождение закона (философы Индии и Греции, труды Аристотеля, изложение "местоблюстителя патриаршего престола" в 1700-21 гг. Стефана Яворского, правила движения Г.Галилея, Н.Кеплера и Х.Гюйгенса);

– "письмо Ломоносова Л.Эйлеру" и отзыв на это письмо;

– отношение Ломоносова к выраженному им закону: время публикации после сообщения Эйлеру; "Ломоносовский перечень научных заслуг".

О законе сохранения веса (массы) вещества:

– о работах и научных сочинениях Р. Бойля;

– о возникновении понятия "окисление металла" при обжиге как химической реакции.

Анализ литературных источников свидетельствует не об открытии Ломоносовым закона сохранения веса (массы) вещества при химических реакциях, а об его экспериментальных способностях.

"О действии химических растворителях вообще" – первая работа Ломоносова по физической химии. История и анализ этой работы, её положения и выводы. Примеры различия растворения металлов в "кислых спиртах" и соли в воде с описанием тепловых эффектов и наблюдаемых явлений.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рябухин Ю.И., Огородникова Н.П.

Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань,
ул. Татищева, 16, e-mail: ryabukhin@astu.org

При организации и проведении исследовательской работы в школе большинство учителей испытывают затруднения, как при поиске необходимой научной литературы, так и при постановке эксперимента. Это связано с тем, что, несмотря на реорганизацию и оснащение школ, гимназий и лицеев новым оборудованием, во многих общеобразовательных учебных заведениях, особенно в тех, где курс химии не является профильным, проблема оснащения лабораторий необходимыми оборудованием, химической посудой и реактивами остаётся актуальной.

Одним из достаточно перспективных путей организации исследовательской работы школьников, как показывает анализ результатов олимпиад школьников и других соревнований юных исследователей, является сотрудничество с вузом. Это способствует не только развитию познавательного интереса, но и более раннему и осознанному обучающимися выбору направления профессионального образования.

Уменьшение количества учебных часов на изучение химии в средней школе обуславливает низкий уровень подготовки учащихся и многие из них не владеют необходимыми для ведения исследовательской работы навыками. В связи с этим в нашем вузе созданы специализированные классы

по изучению не только общей, неорганической и органической химии, но и основ аналитической химии с проведением качественного и количественного определения веществ. Овладев техникой эксперимента, учащиеся приступают к выполнению самостоятельных исследований. Став студентами, они продолжают вести исследовательскую работу в межфакультетской студенческой химической лаборатории, созданной на базе кафедры «Общая, неорганическая и аналитическая химия».

Перспективы организации научно-исследовательской работы студентов и школьников:

– расширение сотрудничества вуза и кафедры с организациями, осуществляющими довузовское образование;

– привлечение к научной работе специалистов производственных и иных предприятий и учреждений химического профиля;

– создание учебных интегрированных программ, предусматривающих освоение дисциплин естественно-научного цикла на основе использования достижений химии и химической технологии в научной и производственной сфере, сельском хозяйстве, медицине, быту.

ПРЕПОДАВАНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Сальникова Е.В., Кудрявцева Е.А., Манаков Д.В.
Оренбургский государственный университет, Оренбург,
пр. Победы, д. 13, e-mail: salnikova_ev@mail.ru

Главная цель государственной политики в области образования – повышение доступности качественного образования в соответствии с требованиями инновационного развития экономики и современными потребностями общества. В связи с этим необходимо при подготовке будущих специалистов уделить особое внимание технологиям обучения, позволяющим успешно реализовать поставленные задачи.

Направленность инновационных процессов в современное время характеризуется переориентацией на методы, максимально стимулирующие самостоятельность, нестандартность мышления студента, его творческую активность.

При изучении неорганической химии наиболее удобно применить технологию проблемного обучения, позволяющую достигнуть высокого уровня умственного развития обучаемых, сформировать у них познавательную самостоятельность, повысить интерес к получению новых знаний и обеспечить прочные результаты обучения. Данная технология проста в применении, достаточно эффективна и позволяет активно привлекать студентов к научной деятельности [1].

Кроме технологии проблемного обучения целесообразно при изучении химии применить технологию компьютерного обучения, так как изучение химии предполагает большие финансовые затраты на реактивы, посуду, оборудование. Кроме того, при объяснении определенных тем, таких как, например, строение атома, гибридизация или химическая связь, необходимо использовать презентации, которые обязательно должны сопровождаться иллюстрациями, схемами, рисунками, графиками, помимо этого, можно также включить дорогостоя-

щие или опасные демонстрационные опыты при изучении химии элементов. Конечно, не стоит увлекаться большим объемом демонстрационных опытов, так как студенты-химики должны, прежде всего, уметь самостоятельно работать с реактивами, химической посудой, оборудованием, а навык приобретает только при непосредственном выполнении опытов своими руками [2].

Ещё одним плюсом применения данной технологии является контроль усвоения знаний, например, при использовании тестов на компьютере, работающих в режимах самоподготовки и проверки знаний. Так же эффективно использовать обучающие программы, которые составляются с учетом содержания и последовательностью подачи учебного материала. Такие программы составляются преподавателем с учетом рабочей программы и легко реализуются, например, в системе обучения moodle, в которой можно не только оставить для студентов справочные пособия по конкретным темам, задания для расчетных и экспериментальных задач, но и проверить правильность выполнения заданий.

Таким образом, использование современной компьютерной технологии в образовании дает возможность при обучении химии:

- 1) индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения за счет возможности изучения с индивидуальной скоростью усвоения материала с помощью модульных программ профессиональной подготовки;
- 2) осуществлять контроль с обратной связью, с диагностикой ошибок и оценкой результатов учебной деятельности;
- 3) осуществлять самоконтроль и самокоррекцию в процессе усвоения учебного материала;
- 4) визуализировать учебную информа-

цию с помощью наглядного представления данного процесса на компьютере, в том числе скрытого в реальном мире;

5) проводить лабораторные работы в условиях имитации в компьютерной программе реального опыта или эксперимента;

6) формировать культуру учебной деятельности, как студента, так и преподавателя.

Для подготовки конкурентоспособных специалистов необходимо также учитывать специфику соседних химических предприятий, так как большинство выпускников, как правило, будут работать именно на этих предприятиях области. Для этого необходимо активно сотрудничать с представителями от организаций, учитывать их пожелания не только при выборе направления подготовки, но и при изучении дисциплин базовой части. Возможно также привлечение рабо-

тодателей в качестве преподавателей специальных дисциплин.

Необходимо также в сотрудничестве с организацией привлекать студентов к научно-исследовательской деятельности для решения производственных задач и проблем с целью улучшения производства. В результате чего происходит развитие и обогащение познавательных возможностей и потребностей, индивидуального опыта студентов в практической деятельности, что позволяет реализовать технологию проектного обучения.

Итак, для обеспечения качественного обучения необходимо увеличить использование современных образовательных технологий, обеспечивающих расширение осваиваемых обучающимися компетентностей при сохранении сроков обучения.

Литература

1. *Смирнов С.А.* Педагогика: педагогические теории, системы, технологии. М.: Академия, 2001. - 512 с.
2. *Полат Е.С.* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2009. - 270 с.

О ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ СТУДЕНТОВ НЕХИМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Стацюк В.Е., Борисова Л.В., Трошина М.А.
Тольяттинский государственный университет, Тольятти,
ул. Белорусская, д. 14, e-mail: tma197529@mail.ru

В последнее время в образовательной сфере предлагаются различные технологии и формы обучения, позволяющие повысить уровень и эффективность образования. Это обусловливается тем, что учебный процесс в высшей школе подчинен не столько задаче информационного насыщения, сколько формированию продуктивного мышления, развитию интеллектуального потенциала личности, становлению способов логического анализа и всесторонней обработки потребляемой информации, творческому конструированию. Сегодня основой педагогического процесса в высшей школе является выработка потребности в самообразовании посредством обучения методологии самостоятельной работы в информационно-образовательной среде и увеличение ее доли в образовательном процессе. Поэтому инновационные образовательные технологии являются базовым ресурсом модернизации процесса обучения, особенно в свете подготовки бакалавров по образовательным стандартам третьего поколения. Среди них следует отметить дистанционные образовательные технологии.

Дистанционные технологии признаны и успешно развиваются в мировом образовательном пространстве. Обобщение практического опыта внедрения дистанционных технологий в учебный процесс ведущих отечественных вузов показывает, что технологии дистанционного обучения придают инновационную направленность образовательному процессу системным приме-

нением комплекса новых информационных и телекоммуникационных технологий, переводя образовательную среду на новый уровень и успешно интегрируются в существующие формы обучения, прежде всего в заочную.

Сегодняшний контингент студентов заочной формы обучения – это грамотные, взрослые, инициативные, самостоятельно зарабатывающие люди, чья карьера в условиях динамичной экономики самым непосредственным образом зависит от возможности "не отходя от дел", повысить или расширить свою профессиональную квалификацию и, тем самым, социальную мобильность и конкурентоспособность.

В Тольяттинском государственном университете учебно-методический комплекс по химии, предназначенный для обучения бакалавров нехимических специальностей по дистанционной технологии, помимо теоретической части курса, включает и практическую часть. Практическая часть курса химии состоит из интерактивных лабораторных работ и набора основных задач по изучаемым темам курса. Интерактивные лабораторные работы позволяют получить навыки обработки и анализа экспериментальных данных, развить логическое мышление студента, а решение задач способствует развитию умения прогнозировать последствия происходящих процессов. Таким образом, дистанционное обучение является альтернативой традиционному заочному обучению.

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАНОМАТЕРИАЛОВ» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ РОСНАНО

Степанов Е.Г.

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени П.А. Соловьева,
Рыбинск, ул. Пушкина, д.53, e-mail: chemistry@rgata.ru

В 2010 году в нашей академии в соответствии с программой «Опережающей профессиональной подготовки в области разработки и получения наноструктурированных покрытий режущего инструмента и технологической оснастки для газотурбинной техники» РОСНАНО был разработан учебно-методический комплекс, содержащий необходимый минимум учебных дисциплин, и произведен первый набор слушателей.

Спецкурс «Физико-химические основы наноматериалов» читался одним из первых. Цель изучения дисциплины: повышение уровня подготовки специалистов в области физики и химии наноматериалов. Основные задачи дисциплины: приобретение слушателями следующих компетенций:

– Определять основные закономерности, лежащие в основе технологических процессов получения наноструктурированных покрытий.

– Пользоваться физическими и математическими моделями, описывающими процессы нанотехнологий и адекватно их применять.

– Анализировать и прогнозировать эффекты от применения наноструктурированных материалов при изготовлении режущего инструмента и технологической оснастки для газотурбинной техники.

Слушателям на первом занятии были предоставлены все необходимые методические материалы, включая программу курса, список рекомендуемой литературы, темы контрольных работ, вопросы для контроля приобретения слушателями необходимых компетенций.

Опрос обучающихся показал их высокую заинтересованность в получении новых знаний, но также выявил главную проблему – отсутствие подготовки по основным кур-

сам химии: неорганической, органической, физической, химии твердого тела и т.д. В рамках отведенного лекционного времени (20 часов) пришлось оперативно вносить коррективы в содержание курса, а также постоянно контролировать уровень доходчивости изложения материала и степень его усвоения.

Другой вопрос, который также потребовал оперативного решения – отсутствие доступных по уровню изложения (для людей, не имеющих базовой химической подготовки) учебников и монографий. Имеющиеся литературные источники, как правило, рассчитаны на читателей с базовым университетским образованием, аспирантов химических или физических факультетов. Много литературы рекламного типа, польза от которой весьма сомнительна. Выручил большой объем накопленной в электронном виде (на стадии подготовки к лекциям) информации: книг, журналов, лекционных курсов и т.п. Слушатели получили доступ ко всей базе данных, а также на занятиях им давались рекомендации по использованию литературных источников при самостоятельной работе над конкретными темами.

С целью углубленной проработки отдельных (как правило, по выбору слушателей) наиболее интересных тем спецкурса слушатели подготовили реферативные работы, а также пятиминутные доклады с презентациями в электронном виде, которые и были представлены на заключительном занятии. Проведенное тестирование остаточных знаний показало правильность выбранного направления и способа подготовки специалистов, что, однако, не снимает выявленной необходимости внесения некоторых коррективов в рабочую программу спецкурса «Физико-химические основы наноматериалов».

МОНИТОРИНГ УСПЕВАЕМОСТИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ХИМИИ

Степанова С.И.

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск,
Республика Саха (Якутия), ул. Кулаковского, д. 48, e-mail: ssi55@mail.ru

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) по химии в Республике Саха (Якутия) в порядке эксперимента проводится с 2002 года, главной целью которого являются совмещение итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений и вступительных испытаний в высшие учебные заведения, а также формирование системы объективной оценки качества подготовки выпускников школ и абитуриентов. Однако, при сравнении результатов ЕГЭ, ректорской контрольной работы и промежуточного контроля знаний студентов различных специальностей, многие преподаватели отмечают, что в последние годы снижается уровень базовой школьной подготовки по химии, что в свою очередь создает трудности в процессе обучения студентов по данному предмету в высшей школе с последующими последствиями в качестве профессиональной подготовки специалистов.

По результатам ЕГЭ в СВФУ абитуриенты поступают на следующие направления: «Химия», «Биология», «Учитель биологии и химии», «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Фармация».

Студенты, поступившие на первый курс должны знать основу химии, иметь систему знаний о неорганических и органических веществах, их составе, строении и свойствах; химических реакциях, их сущности, закономерностях протекания; об использовании веществ на практике; решать расчетные задачи. К сожалению, многие первокурсники не владеют или слабо владеют основным базовым школьным уровнем знаний по химии, и соответственно успеваемость по химическим дисциплинам

в нашем университете очень низкая. Ежегодно в сентябре проводится, так называемая, «ректорская контрольная работа» (РКР) с целью проверки химической грамотности, уровня базовой подготовки по предмету. Эта работа проводится ведущим преподавателем и включает задания, проверяющие, действительно, базовый уровень без выполнения сложных задач.

По результатам этих работ выясняются некоторые несоответствия баллов ЕГЭ с реальными знаниями выпускников. И так, при сравнительном анализе видно, что качество снизилось от 51% до 20%, а процент неудовлетворительных оценок повысился от 7 до 35%. Наибольший процент качества (31%) на химическом отделении, наименьший – на стоматологическом. На стоматологическом отделении всего 10 плановых мест, остальные 21 поступили на коммерческой основе с низкими баллами (<30). В процессе вузовского обучения в 1 семестре действует общеизвестный принцип «общающихся сосудов». Некоторая часть студентов, имеющих результаты выпускных ЕГЭ по 56-65 баллов, по итогам РКР и семестрового экзамена переходит в контингент «троечников» и неуспевающих. Примерно половина студентов по итогам ректорской контрольной и вузовского экзамена по итогам 1 семестра не подтверждает высокие и средние баллы ЕГЭ, полученные при окончании общеобразовательных учебных заведений. Таким образом, необходимо усилить процедуры контроля и наблюдения за сдачей ЕГЭ и, хотелось бы, в школах повысить уровень подготовки школьников по химии.

**ПОДГОТОВКА К ИЗУЧЕНИЮ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В ВУЗе
В КРУГЛОГОДИЧНОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»
НА БАЗЕ ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Сырбу С.А., Кустова Т.П., Клюев М.В.

Ивановский государственный университет, Иваново,
ул. Ермака, д. 39, e-mail: syrbye@yandex.ru, kustova_t@mail.ru

Основной целью организации профильной школы явилось создание системы *непрерывной* дополнительной профильной подготовки школьников, направленной на развитие познавательных интересов, творческих способностей, ключевых и предметных компетенций учащихся. Система дополнительной профильной подготовки учащихся, которую в дальнейшем будем называть Профильная школа (ПШ), имеет следующую структуру:

- пропедевтический курс «Введение в естествознание» для учащихся 2-5 классов лицея № 22 и других школ г. Иваново;
- «Субботняя школа» – это очные занятия на базе лабораторий ИвГУ для учащихся 10-11 классов сельских школ Ивановской области;
- «Дистанционная школа» – это дистанционные занятия для учащихся школ Ивановской области и г. Иваново;
- «Химия для любознательных» – это профильная школа для учащихся 8-11 классов г. Иваново, занятия в которой проходят в дни осенних, зимних и весенних школьных каникул;
- профильная смена для академически одаренных детей г. Иваново на базе спортивно-оздоровительного лагеря ИвГУ «Рубское озеро»;

- ежегодные конкурсы научно-исследовательских проектов учащихся школ г. Иваново и Ивановской области по физике, химии, биологии.

Система обучения в профильной школе близка к лекционно-семинарской системе, используемой в высшей школе. Помимо лекционно-семинарских занятий для участников ПШ разработан лабораторный практикум. Учащиеся, начиная с восьмого класса, осваивают основные методы и приемы выполнения лабораторного эксперимента.

Общая и неорганическая химия изучается на занятиях в профильной школе в восьмом, девятом и одиннадцатом классах. При этом используются элементы проблемно-интегративного обучения, case-метод. Развитие творческого химического мышления учащихся идет через решение экспериментальных задач с участием неорганических и органических соединений, комбинированных расчетных задач.

В заключение следует отметить, что подготовка в профильной школе по общей и неорганической химии позволяет будущим студентам не только легче осваивать ВУЗовские программы химических и смежных дисциплин, но и сокращает адаптационный период перехода от обучения в средних к обучению в высших учебных заведениях.

ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Сычев В. А., Симонова М. Ж., Левина С. Г., Карпенко И. Г.

Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск,
пр. Ленина, д. 69, e-mail: simonovamg@cspu.ru

Изучение курса общей и неорганической химии является важным этапом формирования специальных компетенций студентов. Специальные компетенции будущего учителя химии предполагают глубокое владение студентами содержанием химического материала и экспериментальными методами исследования.

Мы считаем, что к специальным компетенциям, которые формируются при изучении курса общей и неорганической химии, относятся следующие:

студент владеет:

- основами теории фундаментальных разделов химии, и способен применять их для решения теоретических и практических задач,

- навыками химического эксперимента, методами получения и исследования веществ и химических реакции,

- методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

студент способен:

- понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических систем в эволюции Земли, роль многообразия веществ на Земле,

- проводить оценку возможных рисков использования химических веществ,

- применять знания по неорганической химии для объяснения химической сущности явлений и процессов в природе, быту, технике и результатов химического эксперимента,

Курс общей и неорганической химии в педагогическом вузе изучается в течение трех семестров. В первом семестре изучаются основы общей химии. Материал сгруппирован в следующие модули: 1. Основные законы и понятия химии. 2. Строение вещества. 3. Основы химической

термодинамики и кинетики. 4. Растворы неэлектролитов и электролитов. 5. Окислительно-восстановительные реакции. 6. Электрохимические системы.

Во втором семестре изучается три модуля: 1. р-элементы VII группы, 2. р-элементы VI группы, 3. р-элементы V группы (азот и фосфор).

В третьем семестре изучаются некоторые вопросы химии комплексных соединений, а также другие р-, s- и d-элементы. Изучение f-элементов предусмотрено в процессе самостоятельной работы студентов.

Изучение каждого модуля предполагает изучение теоретического материала на лекциях, выполнение лабораторного практикума и различных видов самостоятельной работы студентов, начиная с проработки теоретического материала, решения задач для отработки основных понятий курса, выполнения творческих заданий, позволяющих использовать материал для решения практических или профессиональных задач. Заканчивается изучение модуля написанием итогового теста и контрольной работы. Каждый вид деятельности оценивается определенным количеством баллов.

На лекциях и лабораторно-практических занятиях по курсу используются различные способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов: постановка и решение проблемных ситуаций, кейс метод, выполнение учебно-исследовательских проектов экспериментального характера. Каждый вид деятельности имеет свою оценку.

Для повышения эффективности работы студентов при изучении курса общей и неорганической химии предусмотрено использование повышающих и понижающих коэффициентов. К повышающим коэффициентам относятся участие в различных ту-

рах химических олимпиад, конкурсов, выполнение экспериментальных проектов в рамках полученных грантов и т.п. Понижающие коэффициенты вводятся за несвоевременную сдачу самостоятельно выполняемых заданий и лабораторных работ.

Работа в условиях реализации модульно-рейтинговой системы по курсу общей и неорганической химии способствует постоянной систематической работе на занятиях и во внеучебное время, позволяет четко спланировать и проверить различные виды самостоятельной работы, оценить не только уровень знаний, но и уровень сформированности экспериментальных умений студентов, а также поднять мотивацию к изучению предмета. Данные факторы позволяют говорить о том, что при изучении курса формируются знания и умения, составляющие основу специальных компетенций студентов, которые в полной мере реализуются в пери-

од педагогической практики в школе. Используемая при изучении курса модульно-рейтинговая система позволяет реализовать элементы личностно-ориентированной модели образовательного процесса в педагогическом университете.

Результаты проведенного экспериментального обучения в 2005-2011 г.г. с использованием модульно-рейтинговой системы в курсе «Общая и неорганическая химия» позволяют говорить о том, что повышается интерес студентов к изучению предмета, у студентов формируется потребность в постоянном самообразовании, творческом саморазвитии.

В то же время, требует дополнительной разработки система оценки уровня специальных компетенций студентов, приобретаемых при изучении курса общей и неорганической химии.

РИТМОКАСКАДЫ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ (ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА)

Таланов В.М.

Южно-Российский государственный технический университет
(Новочеркасский политехнический институт), Новочеркасск,
ул. Просвещения, д. 132, e-mail: valtalanov@mail.ru

В своей знаменитой фарадеевской лекции, прочитанной в Лондоне в 1889 году, Д.И. Менделеев, отметил: "Канту казалось, что в мире есть два предмета, постоянно вызывающих людское удивление и благоговение: нравственный закон внутри нас и звездное небо над нами. Вдумываясь в природу элементов и в периодический закон, следует сюда присовокупить третий предмет: "природу элементарных индивидуумов – рядом фактов всюду выраженную", так как без них немислимо само звездное небо и так как в атомах одновременно открывается и своеобразность индивидуальностей, и беспредельная повторяемость особей, и подчиненность кажущегося произвола индивидуумов гармоническому порядку природы" [1, стр.218]. В докладе сделана попытка " гармонический порядок природы" отразить в виде некоторых основные принципов, упорядочивающие различные функциональные взаимосвязи между элементами Системы – принципов ритмокаскадов.

Принцип иерархии ритмов. Этот принцип является фундаментальным в структурной организации Системы. Его можно сформулировать следующим образом: "В Системе одновременно сосуществуют ритмы с различными периодами, упорядоченные от высшего, имеющего больший период, к низшему, имеющему меньший период". Каждый ритм выступает как управляющий ритм по отношению ко всем низшим ритмам и как управляемый, подчиненный по отношению к высшим ритмам. Таким образом, складывается иерархическая структурная организация ритмов. С помощью представления об иерархии ритмов производится стратификация ритмической структуры Системы. Так,

например, основная периодичность органично включает в себя внутреннюю или двойную периодичность свойств d- и f-элементов.

Принцип иерархической синхронизации ритмов. Принцип иерархической синхронизации ритмокаскадов состоит в следующем. В момент бифуркации в некотором ритмокаскаде все параллельно развивающиеся в системе младшие ритмокаскады (имеющие меньший период) синхронизированы с ритмами, имеющими больший период. Младшие ритмокаскады "живут" и свободно развиваются в промежутках между моментами бифуркации старших, "рождаясь" и "умирая" в эти моменты. Таким образом, этот принцип имеет следующее содержание: "Все ритмы с меньшими периодами "подстраиваются" под ритмы с большими периодами".

Принцип многомерной пространственной ориентации ритмов. Короткая классическая форма периодической таблицы является двумерной матрицей. Это означает, что изменение физико-химических свойств атомов элементов может быть рассмотрено по двум базисным направлениям. Корреляция свойств и простейших соединений существенно упрощается рассмотрением их в плоскости двух переменных: групп и периодов. Такое рассмотрение – всегонавсего "срез" в общем случае многомерного пространства управляющих параметров, определяющих то или иное свойство. Изменение свойств по периоду соответствует основному ритму, а изменение свойств по главной подгруппе – ритму Бирона. Основная и вторичная периодичности являются ритмами с различной пространственной ориентацией – по горизонтальным и по вертикальным рядам Системы. Принцип многомерной пространственной ориентации

ритмов может быть сформулирован так: “Система элементов может быть представлена как многомерная матрица, каждому из направлений которой может соответствовать своя функциональная связь между элементами и, в частности, – свой ритм”.

Принцип размерностей ритмов. Этот принцип состоит в том, что основной ритм представляет собой суперпозицию всех младших ритмов в Системе и может иметь даже фрактальную структуру. Так графики многих зависимостей физико-химических свойств от заряда ядра, которые можно найти в многочисленных монографиях и

учебниках по химии, по своему внешнему виду напоминают очертания гор и береговых линий и имеют дробную размерность. В сложном, нерегулярном характере изменения физико-химических свойств проявляется противоборство двух противоположных начал: периодичности и хаотичности.

Рассмотренные принципы организации ритмокаскадов в Системе открывают новые перспективы в исследовании и преподавании Системы химических элементов и детализируют глобальную циклическую структуру Системы, включающую не только вещества, но и антивещества.

Литература

1. Менделеев Д.И. Периодическая законность химических элементов. Фарадеевское чтение в Лондонском Химическом Обществе (23 мая/4 июня 1889 г.) // В кн.: Периодический закон. Основные статьи. М.:АН СССР, 1958. 830с.

ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ С ЦЕЛЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ В ВУЗЕ

Тюменова С.И., Перевертайло Н.Г.

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва,
Ленинский просп., д. 65, к. 1, e-mail: sv.tyumenova@gmail.com

Интеграция науки и образования становится одним из условий создания инновационной среды в вузе, так как результаты научных исследований быстро внедряются в образовательный процесс и практику.

На кафедре общей и неорганической химии (ОНХ) разработан проект, целью которого является организация инновационной образовательной среды через интеграцию учебной и научно-исследовательской деятельности студентов. В научно-методической деятельности преподавателей кафедры ОНХ выделяется три направления: информационно-аналитическое, организационно-педагогическое и методическое.

В настоящее время организован учебно-научный практикум для студентов и магистрантов, который позволяет внедрить в учебный процесс элементы научной работы. Для учебно-научного практикума создана и оснащена специальная учебно-исследовательская лаборатория. В перспективе привлечение студентов к договорным и госбюджетным научно-исследовательским работам кафедры.

За прошедший учебный год сделано три доклада на студенческой научной кон-

ференции. Выполнены работы по гранту № 9762 «Новые катализаторы для квалифицированной химической переработки нефти, природного газа и газового конденсата» и Государственным контрактам Министерства образования и науки. Проводятся исследования по каталитическим превращениям легких алканов и их производных в рамках грантов Рособразования, РФФИ, президиума РАН.

В рамках грантов РФФИ разработаны и внедряются экспресс-методики определения содержания металлов в нефтепродуктах и новые технологии биологической очистки морских акваторий. По итогам работы получено 2 патента РФ, защищены 2 дипломные работы. Результаты исследований публикуются в отечественных и зарубежных научных журналах.

Таким образом, интеграция учебной и научно-исследовательской деятельности приводит к интеллектуальному, личностному развитию и студента и преподавателя, при этом вырабатывается устойчивая потребность субъектов образовательного процесса в творческом сотрудничестве.

ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Улахович Н.А., Амиров Р.Р., Кутырева М.П.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань,
ул. Кремлевская, д. 18, e-mail: nikolay.ulakhovich@ksu.ru

Профессиональная подготовка выпускников кафедр неорганической химии классических университетов сталкивается с весьма сложной проблемой. Дело в том, что многие университетские выпускники, имеющие широкую подготовку в области неорганической химии, попадая на работу в лаборатории промышленных предприятий и фирм, с трудом адаптируются. Они недостаточно разбираются в конкретных производствах и технологиях. Кроме того, выпускающие кафедры нацеливали их преимущественно на исследовательскую деятельность, не учитывая требований современного производства. Молодые специалисты плохо представляют себе организационные, экономические, метрологические и правовые аспекты работы свои лабораторий.

Для того, чтобы выпускники университетов лучше знали свою предметную область, довольно быстро адаптировались в соответствующих лабораториях, необходимо усилить профессиональную подготовку будущих неоргаников, начав ее как можно раньше, в частности путем модернизации содержания базового курса неорганической химии и тематики выпускных квалификационных работ. Необходимо также в рамках образовательного стандарта расширить число элективных дисциплин профессиональной направленности. Немаловажным фактором, способствующим востребованности выпускников вузов в различных сферах экономики, является привлечение их к инновационной деятельности.

Сотрудники кафедры неорганической химии поддерживают творческие контакты с академическими институтами РАН и кафедрами многих ВУЗов страны, а также с некоторыми зарубежными исследовательскими центрами в рамках различных проектов.

В последние пять лет на кафедре неорганической химии проводятся научно-исследовательские работы по нескольким инновационным направлениям, связанным с разработкой новых лекарственных и диагностических препаратов.

Одно из них – поиск новых композиций на основе комплексов металлов, способных выполнять функции контрастных агентов в методе магнитно-резонансной томографии. На основе изучения процессов комплексообразования в супрамолекулярных системах (организованных ансамблях ПАВ и макроциклических лигандов) предложены:

- высокорелаксивные комплексы гадолиния(III) с производными тиакаликсаренов (получен патент РФ);

- модели перспективных кальций-чувствительных контрастных агентов для магнитно-резонансной томографии на основе координационных соединений железа(III) с ароматическими моно- и диоксикислотами;

- низкотоксичные комплексы марганца(II) с фосфорорганическими комплексами и водорастворимыми полимерами.

Второе – разработка антимикотических препаратов нового поколения. Выпускниками кафедры неорганической химии получены новые типы гибридных органо-неорганических функциональных материалов типа ядро-оболочка на основе наноразмерных гиперразветвленных структур. Проведены исследования по ферментативной и антимикотической активности металлополимерных комплексов кобальта и меди и гетеронаночастиц металлов на основе модифицированного диоксида кремния. Предложены модели и физико-химические основы самосборки наноразмерных гиперразветвленных полимеров, что определит но-

вые подходы к пониманию механизмов трансфекции генов, иммунного отклика на клеточном уровне и адресной доставки лекарственных препаратов. Результат интеллектуальной деятельности научной группы закреплён в виде ноу-хау.

Оба направления входят в состав проекта «Комплексное развитие объектов ин-

новационной инфраструктуры Казанского федерального университета» и работы по ним поддержаны грантами РФФИ, программами Минобрнауки РФ, Инвестиционно-венчурного фонда Республики Татарстан и Фонда содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере (Москва).

**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ХИМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
В ВЯТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Ушакова Ю.Н., Калинина Л.А., Голованова Т.А.
Вятский государственный университет, Киров,
ул. Московская, д. 36, e-mail: juliaushakova@rambler.ru

Переход высшего образования на двухуровневую систему подготовки кадров ставит перед высшей школой новые задачи. Современный уровень требований к выпускнику диктует необходимость организации такого подхода к образовательному процессу, при котором в сотрудничестве студента и преподавателя формируется творческая личность, которая обладает всеми необходимыми компетенциями и самостоятельностью. Поэтому современному студенту необходимо быть личностью способной к самообразованию, самообучению, саморазвитию и самовоспитанию.

Правильная организация самостоятельной работы существенно помогает получить знания, навыки и умения необходимые для дальнейшего трудоустройства и карьерного роста. Бакалавр-выпускник-химик при прохождении теоретических дисциплин должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения занятий в процессе активизации самостоятельной работы, которая в сочетании с внеаудиторной работой формирует и развивает профессиональные навыки обучающихся.

Самостоятельная работа должна выполняться в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), а

также в домашних условиях. Самостоятельная работа обучающихся подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, справочную литературу. Разработанные коллективом преподавателей кафедры НиФХ новые методические указания и пособия являются обучающими и способствуют активизации познавательной деятельности студентов.

Способствует активизации самостоятельной работы студентов внедрение модульно-рейтинговой системы. Любой курс теоретической дисциплины читаемой на кафедре неорганической и физической химии ГОУ ВПО «ВятГУ» разбит на модули. Для каждого модуля разрабатывается система индивидуальных заданий, которая совместно с лекционными и лабораторно-практическими занятиями помогает студенту представить материал в логической последовательности и взаимосвязи, использовать его для решения практических задач, помогает студенту на каждом этапе расширять и углублять знания. Суммарная оценка знаний по модульно-рейтинговой системе выражается в баллах и при приеме зачета или экзамена учитывается количество накопленных баллов, т.е. система от экзамена не освобождает, но позволяет студенту иметь уверенность в его результате.

**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
ТВЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Феофанова М.А., Баранова Н.В.

Тверской государственный университет, Тверь,
Садовый пер., д. 35, e-mail: nbaranova78@mail.ru

В стандарте образования на самостоятельную работу студентов отводится 50% времени, отводимого учебным планом на изучаемую дисциплину. Поэтому основная задача преподавателя сводится не к изложению готовых знаний, а к организации самостоятельной деятельности студентов. Отличие форм и методов обучения в школе и в высшем учебном заведении, разноуровневая подготовка первокурсников тормозят процесс адаптации студентов, в результате чего студенты-первокурсники испытывают различного рода трудности, в том числе и в организации своей самостоятельной работы.

В связи с этим на кафедре неорганической и аналитической химии Тверского государственного университета уделяется большое внимание вопросам организации различных форм самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы студентов преподаватель, основываясь на рабочей программе дисциплины «Неорганическая химия» производит планирование самостоятельной работы, анализирует учебный курс, выбирает формы и методы проведения самостоятельной работы, заранее обеспечивая их методическими рекомендациями, пособиями и материалами.

Нами используются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Реконструктивные: работа с учебниками и дополнительной литературой с конспектированием, написание рефератов и докладов,

разработка конспекта фрагмента лекции.

2. Комплексные: решение задач и упражнений, подготовка к коллоквиумам, составление отчетов по лабораторной работе и ее защита.

3. Творческие: подготовка курсовой работы и ее защита в виде презентации.

Оценка уровня сформированности компетенций, качества и эффективности выполнения самостоятельной работы студентами осуществляется в процессе различных видов контроля:

1. Диагностического (проводится оценка выполнения студентами заданий в ходе аудиторных занятий);

2. Текущего (оценивается работа студентов вне аудиторных занятий);

3. Промежуточного (рейтинговые точки);

4. Итогового (экзамен).

Самостоятельная работа студентов первого курса, которые не приучены к ней и не имеют необходимых навыков, обязательно должна проходить под руководством преподавателя. Преподаватель должен сформировать у студента мотивацию к самостоятельной работе и помочь выстроить индивидуальную траекторию самообучения в процессе самостоятельной деятельности. Таким образом, целенаправленная и эффективная организация самостоятельной учебной деятельности студентов возможна лишь при высокой научно-методической квалификации преподавателей и в том случае если она осознается студентами как существенно необходимый элемент собственного развития.

Авторский указатель

А

Акаев О.П. · 10
Алёшин В.А. · 12
Амиров Р.Р. · 67
Артамонова И.В. · 13, 25

Б

Баранова Н.В. · 70
Борисова Л.В. · 58

В

Васильев В.В. · 15
Васильев Н.В. · 16
Веколова В.В. · 30

Г

Гаркушин И.К. · 18
Голованова Т.А. · 69
Григорьев А.Н. · 24

Д

Денисова Л.В. · 46

Е

Еремина Е.А. · 24

З

Забенькина Е.О. · 13, 25
Задорожный И.В. · 32
Захаров А.Г. · 8, 26, 50
Злотский С.С. · 28

И

Ивашкевич А.Н. · 29, 30

К

Казин П.Е. · 24
Калинина Л.А. · 69
Калмыкова О.Ю. · 18
Карпенко И. Г. · 62
Ким О.В. · 30
Клюев М.В. · 61
Кудрявцева Е.А. · 56
Кузнецова И.В. · 31
Кузурман В.А. · 32
Кустова Т.П. · 61
Кутырева М.П. · 67
Кухтин Б.А. · 32

Л

Лаврентьева О.В. · 18
Левина С. Г. · 62
Лисов Н.И. · 35
Лисун Н.М. · 37
Лукьянова Т.Е. · 39
Луцик В.И. · 41, 42, 43
Луцык В.И. · 41, 42, 43

М

Макарова С.П. · 8
Манаков Д.В. · 56
Мартынова Т.В. · 44
Марфин Ю.С. · 50

Н

Небольсин В.А. · 45

О

Огородникова Н.П. · 55

П

Павленко В.И. · 46

Пенина В.И. · 35

Перевертайло Н.Г. · 66

Р

Румянцев Е.В. · 8, 26, 50

Рыбальченко В.С. · 52

Рябухин Ю.И. · 54, 55

С

Сальникова Е.В. · 56

Симонова М. Ж. · 62

Соломонов А.В. · 50

Стацюк В.Е. · 39, 58

Степанов Е.Г. · 59

Степанова С.И. · 60

Сутягин А.А. · 37

Сырбу С.А. · 61

Сычев В. А. · 62

Т

Таланов В.М. · 64

Третьяков Ю.Д. · 12, 24

Трошина М.А. · 58

Тюменова С.И. · 66

Тюменцева С.И. · 35

У

Улахович Н.А. · 67

Ушакова Ю.Н. · 69

Ф

Феофанова М.А. · 70

Х

Хмелев С.С. · 31

Ц

Цветкова А.Д. · 10

Ч

Чалова О.Б. · 28

Сведения об участниках конференции

Акаев

Олег Павлович

д.т.н., профессор

Зав. кафедрой химии

Костромской государственной

университета имени Н.А. Некрасова

Россия, 156961, Кострома

ул. 1 Мая, д. 14

Телефон: (4942) 37-07-80

E-mail: polaris-ru@yandex.ru

Телефон: (812) 570-04-96

E-mail: Vvasiliev@bk.ru

Васильев

Николай Валентинович

д.х.н., профессор

Зав. кафедрой общей

и аналитической химии

Московский государственный

областной университет

Россия, 105005, Москва,

ул. Радио, д. 10а

E-mail: nikolai-vasilev@mail.ru

Алёшин

Владимир Алексеевич

д.х.н., доцент

Московский государственный университет

имени М.В. Ломоносова

Россия, 119991, Москва,

Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Телефон: (905) 517-65-77

E-mail: alyoshin@inorg.chem.msu.ru

Григорьев

Андрей Николаевич

к.х.н., доцент

Московский государственный университет

имени М.В. Ломоносова

Россия, 119991, Москва,

Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Телефон: (495) 9393836;

E-mail: Eremina@inorg.chem.msu.ru,

grigoriev@inorg.chem.msu.ru

Артамонова

Инна Викторовна

к.х.н., доцент кафедры «Химия»,

декан конструкторско-технологического
факультета

Московский государственный технический
университет «МАМИ»

Россия, 107023, Москва,

ул. Б. Семеновская, д. 38

Телефон: (495) 223-05-23 доб. 1217

E-mail: Inna741@mail.ru

Забенькина

Екатерина Олеговна

к.х.н., доцент

Московский государственный технический
университет «МАМИ»

Россия, 107023, Москва,

ул. Б. Семеновская, д. 38

Телефон: (495) 223-05-23 доб. 1217

E-mail: Inna741@mail.ru

Васильев

Виктор Васильевич

к.х.н., доцент

Зав. кафедрой неорганической химии

Декан факультета химии,

Российский государственный

педагогический университет

им. А.И. Герцена

Россия, 191186, Санкт-Петербург,

наб. р. Мойки, д. 48

Захаров

Анатолий Георгиевич

д.х.н., профессор

Директор Института химии растворов

им. Г.А. Крестова РАН

Зав. кафедрой неорганической химии

Ивановский государственный

химико-технологический университет
Россия, 153000, Иваново,
пр. Фридриха Энгельса, д. 10
Россия, 153045, Иваново,
ул. Академическая, д. 1
Телефон: (4932) 32-72-56
E-mail: neorg@isuct.ru

Злотский

Семен Соломонович

д.х.н., профессор, чл.-корр. АН РБ
Зав. Кафедрой
«Общая и аналитическая химия»
Уфимский государственный нефтяной
технический университет
Россия, 450062, Уфа,
ул. Космонавтов, д. 1
Телефон: (347) 242-08-54
E-mail: nocturne@mail.ru

Ивашкевич

Александр Николаевич

д.х.н., профессор, чл.-корр. РАЕН
Зав. кафедрой химии и экологии
Московский государственный областной
социально-гуманитарный институт
Россия, 140410, Коломна,
ул. Зеленая, д. 30
Телефон: (916) 538-42-23
E-mail: chimocol@mail.ru

Кузнецова

Ирина Владимировна

к.х.н., доцент
Зам. директора Института химии
Саратовский государственный
университет
им. Н.Г. Чернышевского
Россия, 410002, Саратов,
ул. Астраханская, д. 83
Телефон: (495) 223-05-23 доб. 1217
E-mail: inchem@info.sgu.ru

Лисов

Николай Иванович

к.х.н., доцент
Самарский государственный
технический университет
Россия, 443100, Самара,
ул. Молодогвардейская, д. 244
Телефон: (846) 242-36-92
E-mail: nilsamarskii@rambler.ru

Луцик

Владимир Иванович

д.х.н., профессор
Зав. кафедрой химии
Тверской государственный
технический университет
Россия, 170026, Тверь,
пр-т Ленина, д. 25
E-mail: vlutsik@list.ru

Луцык

Василий Иванович

д.х.н., профессор
Бурятский государственный университет
E-mail: vluts@pres.bscnet.ru

Лисун

Наталья Михайловна

к.п.н., доцент
Челябинский государственный
педагогический университет
Россия, 454080, Челябинск,
пр. Ленина, д. 69.
Телефон: (351) 772-16-59
E-mail: sandrey0507@mail.ru

Макарова

Светлана Павловна

к.х.н., старший преподаватель
Ивановский государственный
химико-технологический университет
Россия, 153000, Иваново,
пр. Фридриха Энгельса, д. 10
Телефон: (4932) 32-72-56
E-mail: neorg@isuct.ru
makarova@isuct.ru

Мартынова

Татьяна Викторовна

к.х.н., доцент
Московский государственный
технический университет «МАМИ»
Россия, 107023, Москва,
ул. Б. Семеновская, д. 38
Телефон: (495) 674-20-29
E-mail: tvmartinova@rambler.ru

Марфин

Юрий Сергеевич

аспирант
Ивановский государственный
химико-технологический университет
Россия, 153000, Иваново,
пр. Фридриха Энгельса, д. 10
Телефон: (4932) 32-72-56
E-mail: neorg@isuct.ru
marfin@isuct.ru

Небольсин

Валерий Александрович

д.т.н.
Зав. кафедрой химии
Воронежский государственный
технический университет
Россия, 394026, Воронеж,
Московский пр., д. 14
Телефон: (473) 235-61-01
E-mail: vcmsao13@mail.ru

Павленко

Вячеслав Иванович

д.т.н., профессор
Зав. кафедрой неорганической химии
Белгородский государственный
технологический университет
им. В.Г. Шухова
Россия, 308012, Белгород,
ул. Костюкова, д. 46
Телефон: (4722) 55-16-62
E-mail: loveden13@mail.ru

Румянцев

Евгений Владимирович

к.х.н., доцент
Ивановский государственный
химико-технологический университет
Россия, 153000, Иваново,
пр. Фридриха Энгельса, д. 10
Телефон: (4932) 32-72-56
E-mail: neorg@isuct.ru,
evr@yandex.ru

Рыбальченко

Владимир Сергеевич

к.т.н., профессор
Зав. кафедрой общей химии и химии нефти
Филиал Российского государственного
университета нефти и газа
им. И.М. Губкина в г. Ташкенте
Россия, 119991, Москва,
Ленинский пр., д. 65
Телефон: (916) 620-92-16
E-mail: ybalchenko.vladimir@yandex.ru

Рябухин

Юрий Иванович

д.х.н., профессор
Зав. кафедрой "Общая, неорганическая и
аналитическая химия"
Астраханский государственный
технический университет
Россия, 414025, Астрахань,
ул. Татищева, д. 16
Телефон: (8512) 61-44-17
E-mail: ryabukhin@astu.org

Сальникова

Елена Владимировна

к.х.н., доцент
Зав. кафедрой химии
Оренбургский государственный
университет
Россия, 460018, Оренбург,
пр. Победы, д. 13, корп. 16
Телефон: (3532) 37-24-80
E-mail: salnikova_ev@mail.ru

Соломонов

Алексей Владимирович
аспирант
Ивановский государственный
химико-технологический университет
Россия, 153000, Иваново,
пр. Фридриха Энгельса, д. 10
Телефон: (4932) 32-72-56
E-mail: neorg@isuct.ru
Deus-Lex@yandex.ru

Стацюк

Владимир Емельянович
к.т.н., доцент
Зав.кафедрой химии
Тольяттинский государственный
университет
Россия, 445020, Тольятти,
ул. Белорусская, д. 14
Телефон: (8482) 53-92-18
E-mail: tma197529@mail.ru

Степанова

Светлана Иннокентьевна
к.х.н., доцент
Северо-Восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова
Россия, 677000, Якутск,
ул. Белинского, д. 58
Телефон: (924) 661-17-31
E-mail: ssi55@mail.ru

Сырбу

Светлана Александровна
д.х.н., профессор
Зав. кафедрой неорганической
и аналитической химии
Ивановский государственный университет
Россия, 153025, Иваново,
ул. Ермака, д. 39
E-mail: syrbye@yandex.ru

Сычев

Виктор Алексеевич
к.х.н., доцент
Зав. кафедрой химии

и методики преподавания химии
Челябинский государственный
педагогический университет
Россия, 454080, Челябинск,
пр. Ленина, д. 69
Телефон: 83517721659,
E-mail: simonovamg@cspu.ru,
mgsimonova@mail.ru

Таланов

Валерий Михайлович
Зав. кафедрой общей
и неорганической химии
Южно-российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический
институт),
Россия, 346428, Новочеркасск,
ул. Просвещения, д. 132
Телефон: (86352) 5-51-05
E-mail: valtalanov@mail.ru

Тюменова

Светлана Ивановна
к.п.н.
Зам. зав. кафедрой общей
и неорганической химии
Российский государственный университет
нефти и газа им. И.М. Губкина
Россия, 119991, Москва,
Ленинский пр., д. 65
Телефон: (926) 438-26-47
E-mail: sv.tyumenova@gmail.com

Улахович

Николай Алексеевич
д.х.н., профессор
Зав. кафедрой неорганической химии
Казанский (Приволжский) федеральный
университет,
Химический институт
им. А.М. Бутлерова
Россия, 420008, Казань,
ул. Кремлевская, д. 18
Телефон: (843) 233-71-65,
(843) 233-76-96
E-mail: Nikolay.Ulakhovich@ksu.ru

Феофанова

Мариана Александровна

к.х.н., доцент

Зав. кафедрой неорганической
и аналитической химии

Тверской государственный университет

Россия, 170003, Тверь,

ул. Веселова, д.15/16

Телефон: (4822) 58-85-72

E-mail: m000371@mail.ru

Перечень докладов

Роль Г.А. Крестова в становлении и развитии кафедры неорганической химии Ивановского государственного химико-технологического университета <i>Захаров А.Г., Румянцев Е.В., Макарова С.П.</i>	8
Использование мультимедийных технологий в процессе преподавания лекционного курса неорганической химии <i>Акаев О.П., Цветкова А.Д.</i>	10
Информационно-коммуникационные технологии для самостоятельной подготовки по неорганической химии <i>Алёшин В.А., Третьяков Ю.Д.</i>	12
Использование инновационных технологий при обучении химии бакалавров в технических вузах <i>Артамонова И.В., Забенькина Е.О.</i>	13
Две дисциплины: «Общая химия» и «Неорганическая химия» вместо одной в учебном плане подготовки бакалавров по направлению «020100 Химия» <i>Васильев В.В.</i>	15
Химия в Московском государственном областном университете <i>Васильев Н.В.</i>	16
Методическое сопровождение лабораторного практикума по общей и неорганической химии в техническом вузе <i>Гаркушин И.К., Калмыкова О.Ю., Лаврентьева О.В.</i>	18
Система контроля знаний по неорганической химии на химическом факультете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова <i>Григорьев А.Н., Еремина Е.А., Казин П.Е., Третьяков Ю.Д.</i>	24
Использование инновационных технологий в образовательном процессе при подготовке бакалавров инженерно-технического профиля <i>Забенькина Е.О., Артамонова И.В.</i>	25
Инновационные образовательные технологии при преподавании общих и специальных дисциплин на кафедре неорганической химии <i>Захаров А.Г., Румянцев Е.В.</i>	26

Научно-методические аспекты изучения строения и применения неорганических катализаторов <i>Злотский С.С., Чалова О.Б.</i>	28
Экспериментально-методическая подготовка учителей химии <i>Ивашкевич А.Н.</i>	29
Особенности организации лабораторного практикума по неорганической химии для студентов педагогических специальностей <i>Ивашкевич А.Н., Веколова В.В., Ким О.В.</i>	30
Системообразующая роль лекции в современной концепции преподавания курса «неорганическая химия» <i>Кузнецова И.В., Хмелев С.С.</i>	31
Применение инновационных образовательных технологий в многоуровневой системе химического образования в университете <i>Кузурман В.А., Задорожный И.В., Кухтин Б.А.</i>	32
О проблемах организации учебного процесса со студентами младших курсов вуза <i>Лисов Н.И., Пенина В.И., Тюменцева С.И.</i>	35
Интегрированный подход к процессу обучения неорганической химии студентов нехимических специальностей в педагогическом вузе <i>Лисун Н.М., Сутягин А.А.</i>	37
Компетентностный подход в изучении общей и неорганической химии <i>Лукьянова Т.Е., Стацюк В.Е.</i>	39
Компетентность как умение распознавать ошибки в химических текстах и в представленных на проверку решениях задач <i>Луцик В.И., Луцык В.И.</i>	41
Модернизация лабораторных работ по физической и неорганической химии для студентов-химиков <i>Луцик В.И., Луцык В.И.</i>	42
Формирование инновационных способностей при освоении разделов кристаллохимии и физико-химического анализа <i>Луцик В.И., Луцык В.И.</i>	43
Об опыте организации самостоятельной работы студентов при изучении общей и неорганической химии в МГТУ «МАМИ» <i>Мартынова Т.В.</i>	44
Об опыте использования современного дорогостоящего оборудования центра коллективного пользования при проведении лабораторного практикума по неорганической химии в техническом университете <i>Небольсин В.А.</i>	45

Зависимость качества преподавания от профессиональной позиции преподавателя <i>Павленко В.И., Денисова Л.В.</i>	46
Организационные и методические аспекты проектно-исследовательской деятельности учащихся в области химии <i>Румянцев Е.В., Марфин Ю.С., Соломонов А.В., Захаров А.Г.</i>	50
Инновации в образовательном процессе на филиале РГУ нефти и газа в г. Ташкенте <i>Рыбальченко В.С.</i>	52
Деятельность М.В. Ломоносова как химика и организатора высшего образования в России (к 300-летию со дня рождения учёного-энциклопедиста) <i>Рябухин Ю.И.</i>	54
Организация научно-исследовательской работы студентов и школьников: проблемы и перспективы <i>Рябухин Ю.И., Огородникова Н.П.</i>	55
Преподавание неорганической химии с использованием инновационных технологий обучения <i>Сальникова Е.В., Кудрявцева Е.А., Манаков Д.В.</i>	56
О дистанционном обучении химии студентов нехимических специальностей <i>Стацюк В.Е., Борисова Л.В., Трошина М.А.</i>	58
Опыт разработки и преподавания курса «физико-химические основы наноматериалов» для обучающихся по программе РОСНАНО <i>Степанов Е.Г.</i>	59
Мониторинг успеваемости знаний студентов по химии <i>Степанова С.И.</i>	60
Подготовка к изучению общей и неорганической химии в вузе в круглогодичной профильной школе «Естествознание для любознательных» на базе Ивановского государственного университета <i>Сырбу С.А., Кустова Т.П., Клюев М.В.</i>	61
Формирование специальных компетенций в условиях модульно-рейтинговой системы при изучении неорганической химии <i>Сычев В. А., Симонова М. Ж., Левина С. Г., Карпенко И. Г.</i>	62
Ритмокаскады в периодической системе (опыт преподавания теории периодического закона) <i>Таланов В.М.</i>	64

Интеграция учебного процесса и научно-исследовательской деятельности студентов с целью формирования инновационной среды в вузе <i>Тюменова С.И., Перевертайло Н.Г.</i>	66
Инновационная составляющая в выпускных квалификационных работах по специализации неорганическая химия <i>Улахович Н.А., Амиров Р.Р., Кутырева М.П.</i>	67
Организация самостоятельной работы студентов химического факультета в Вятском государственном университете <i>Ушакова Ю.Н., Калинина Л.А., Голованова Т.А.</i>	69
Организация самостоятельной работы студентов первого курса химико-технологического факультета Тверского государственного университета по дисциплине «Неорганическая химия» <i>Феофанова М.А., Баранова Н.В.</i>	70

Содержание

Организаторы конференции	3
Организационный и программный комитеты.....	4
Приветствия участникам	5
Тезисы докладов	8
Авторский указатель	71
Сведения об участниках конференции.....	73
Для заметок.....	78
Перечень докладов.....	81

**Всероссийское совещание
заведующих кафедрами
неорганической химии**

12–14 октября 2011 года, Иваново

**Посвящается 80-летию со дня рождения
члена-корреспондента РАН Г. А. Крестова**

Тезисы докладов

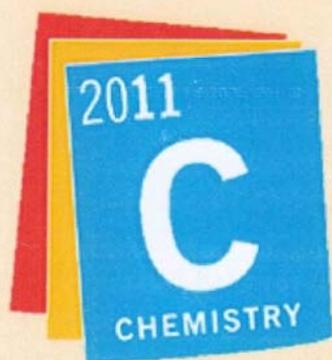
Подписано в печать 09.09.2011. Формат 60x84 1/8. Бумага писчая.
Усл.печ.л. 5,12. Уч.-изд.л. 5,68. Тираж 60 экз. Заказ 2642

**ФГБОУ ВПО Ивановский государственный
химико-технологический университет**

Отпечатано на полиграфическом оборудовании
кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7

ОРГАНИЗАТОРЫ

- Министерство образования и науки Российской Федерации
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»
- Совет по химии Учебно-методического объединения по классическому университетскому образованию
- Учебно-методическое объединение по химико-технологическому образованию
- Научный совет по неорганической химии Российской академии наук



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД ХИМИИ

*Совещание проводится под эгидой
Международного года химии*



*Посвящается 80-летию
со дня рождения
члена-корреспондента РАН
Геннадия Алексеевича Крестова*

