

- based on fuzzy model with genetic and neuro tuning // Eastern European journal of enterprise technologies. 2003. № 2 (2).
14. Tsakonas A., Dounias G., Shtovba S., Vivdyuk V. Soft Computing-Based Result Prediction of Football Games // Proc. Of the First International Conference on Inductive Modelling ICIM'2002, Lviv, Ukraine, 20–25 May 2002, Vol. 3.
 15. Цаконас А.Д., Дуниас Г.Д., Штовба С.Д. Прогнозування результату в футбольних матчів за допомогою машини опорних векторів // Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту. 2003. №1.
 16. Штовба С.Д., Вивдюк В.В. Прогнозирование результатов футбольных матчей на основе нечетких правил // Вестник молодых ученых. Серия: экономические науки. 2002. №1.
 17. Базатыррова А.Б. Создание новой модели управления футболом как национальным брендом России // Государственное управление. Электронный вестник. 2013. Вып. № 39, август.

**Н. Ф. СТАСЬ, доцент
Национальный исследовательский
Томский политехнический
университет**

Учебно-методический комплекс кафедры по химии

Обосновано разделение понятий учебного комплекта для студентов отдельного направления и учебно-методического комплекса кафедры. Рассмотрено содержание имеющихся комплексов по химии. Проведен анализ причин отсутствия комплексов и сформулированы условия его разработки. Предложены цель и концептуальная основа комплекса. Описаны структура и содержание комплекса по общей и неорганической химии, разработанного в Томском политехническом университете, показаны направления его развития.

Ключевые слова: учебно-методический комплекс; общая и неорганическая химия; структура комплекса; содержание комплекса; Томский политехнический университет

Создание учебно-методических комплексов рассматривается как одно из направлений совершенствования высшего профессионального образования. Содержание комплекса понимается по-разному. Одни преподаватели объявляют о создании комплекса, который состоит из рабочей программы, конспекта лекций и списка рекомендуемой литературы. Другие называют комплексом электронное учебное пособие с тестами для самоконтроля и списком дополнительной литературы. Разное толкование термина связано с тем, что смешиваются понятия учебного комплекта для отдельного направления и учебного комплекса для всей кафедры. Если в учебном комплексе направления достаточно самых необходимых материалов для проведения учебных занятий, то комплекс кафедры со-

здаётся для всех форм и видов занятий, и он призван как удовлетворять текущие потребности учебного процесса, так и учитывать перспективу развития образования. Эта статья посвящена разработке учебно-методического комплекса кафедры.

Примеры комплексов по химии. Для учебного процесса по химии необходимы в первую очередь учебник или учебное пособие, задачник и лабораторный практикум. Это обязательный минимум (учебный комплект), но этого недостаточно, так как в учебном процессе современного университета используется много других материалов. Примерами являются комплексы Московского университета тонких химических технологий, Белорусского университета и Московского энергетического университета.

Комплекс Московского университета

тонких химических технологий содержит шесть учебных пособий [1], два справочника [2] и специальное методическое пособие [3]. В комплексе Белорусского университета [4] содержатся: программа дисциплины, сборник задач и упражнений, учебные пособия «Неорганический синтез» и «Вопросы к семинарским занятиям», руководство к лабораторному практикуму и синтезам повышенной сложности, темы курсовых работ с рекомендациями по их выполнению и система контроля самостоятельной работы студентов.

Комплексы данных университетов не могут быть использованы в других вузах по нескольким причинам. Во-первых, они ориентированы на изучение химии студентами химических специальностей классических университетов с большим временем аудиторных занятий, тогда как в технических университетах время на изучение химии крайне ограничено. Во-вторых, это комплексы университетов, в которых высокий конкурс среди абитуриентов и наличие вступительного экзамена по химии гарантируют достаточную школьную подготовку первокурсников и возможность изучения химии по вузовской программе с первых же занятий. В большинстве других вузов преподаватели вынуждены решать проблему кризиса школьного химического образования. В-третьих, приобретение литературы, издаваемой в сторонних издательствах, сейчас затруднено финансовыми возможностями вузов, материальным положением преподавателей и студентов и небольшими тиражами учебной литературы, а размещение комплексов в полном объёме в Интернете пока ещё не стало обязательным.

В Московском энергетическом университете для студентов общетехнических специальностей, изучающих химию, имеется учебник и два учебных пособия [5]. Но в условиях ограниченности времени, выделяемого в технических университетах на изучение химии, и слабых знаний студентами её школьных основ этих материалов недостаточно для обеспечения удов-

летворительного качества изучения дисциплины.

Отсутствие своих комплексов на кафедрах многих вузов объясняется несколькими причинами.

1. Основой комплекса является учебник по дисциплине. Но в советский период преподаватели были лишены возможности создавать учебники и учебные пособия из-за огромной аудиторной нагрузки. Кроме того, считалось, что вузы должны работать только по учебникам центральных издательств. Учебники были доступны по цене, и на их приобретение выделялись необходимые целевые средства. Но сейчас понятие центрального издательства «размыто», и целевое финансирование на приобретение учебной литературы отсутствует.

2. От преподавателей обычно требуется научная продукция, а методическая работа считается второстепенной. Но создание современного учебника или учебного пособия возможно только на основе научно-методического обоснования его концептуальной основы, объёма, формы и содержания. Новые технологии обучения и соответствующие учебные материалы создаются в результате глубокого исследования соответствующих педагогических и психологических проблем. В России и за рубежом имеются рецензируемые журналы, в которых публикуются статьи, посвященные научно-методической работе, проводятся научно-методические конференции. Таким образом, научно-методическая работа сейчас равноценна научно-исследовательской.

3. Педагогический персонал технических вузов формируется из научных сотрудников (защитил диссертацию – идёшь в преподаватели), и специалисты по педагогике среди преподавателей технических университетов – большая редкость. Отсюда неуверенность преподавателя в том, что он имеет право на свою методику преподавания и на создание своего комплекса. Но если преподаватель ведёт целенаправленную научно-методическую работу, если её результаты актуальны и значимы, то есть смысл в

разработке своего комплекса и уверенность в том, что он будет востребован.

4. Педагогическая наука ориентирована на школьное образование; считается, что в вузе методика учебного процесса не имеет значения. Но практика свидетельствует о том, что качество обучения, в особенности на первом курсе, где преподаватели имеют дело с молодыми и недостаточно самостоятельными людьми, во многом зависит от качества учебных материалов и методики обучения.

Условия разработки комплекса. Разработка качественного комплекса возможна при сочетании многих условий, как-то: осознание его необходимости, желание заниматься его созданием в ущерб научно-исследовательской работе, высокий профессиональный потенциал создателей комплекса, регулярное обсуждение вопросов, связанных с его разработкой, на методическом семинаре, изучение комплексов других вузов, строгое рецензирование создаваемых материалов, наличие авторитетного лидера, эффективный менеджмент, деловая поддержка руководства университета, материальное обеспечение.

В 1980-х гг. на кафедре общей и неорганической химии *Томского политехнического университета* автором этой статьи было разработано несколько востребованных учебно-методических материалов: задания для самостоятельной аудиторной работы студентов под контролем преподавателя, индивидуальные домашние задания, пособия для молодых преподавателей по проведению практических занятий. Фактически это были первые материалы комплекса кафедры. Целенаправленная работа по его созданию началась в середине 1990-х гг., когда заметно снизился уровень школьных знаний абитуриентов по химии, был отменён вступительный экзамен по этой дисциплине и вдвое сокращено аудиторное время изучения химии в университете.

Варианты комплекса. При обсуждении стратегии создания комплекса рассматривалось несколько вариантов.

1. Общий комплекс кафедры с максимальным числом материалов, рассчитанный на все направления и формы обучения, предназначенный и для студентов, и для преподавателей.

2. Два комплекса: отдельно по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для студентов химико-технологических специальностей и по дисциплине «Химия» – для студентов общетехнических специальностей.

3. Четыре комплекса: два по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для очной и заочной форм обучения и два по дисциплине «Химия» – для очной и заочной форм обучения.

Было решено реализовывать первый вариант. В стратегическом плане он оптимален, так как в его создании может участвовать весь преподавательский коллектив, и в нём можно найти все материалы, необходимые для каждого преподавателя и студента. При необходимости его можно деконструировать на отдельные комплексы для конкретного направления или специальности, для определённого вида (стационарное, заочное, дистанционное) обучения. Этот процесс идёт: общий комплекс кафедры постепенно разделяется на два отдельных комплекса – по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для студентов химико-технологических и по дисциплине «Химия» для общетехнических направлений и специальностей. В конкурсах университета по научно-методической работе тот и другой комплексы в 2011 и 2012 гг. заняли первые места. Но полное разделение комплекса кафедры невозможно, так как многие материалы (лабораторный практикум, справочник, глоссарий, задачник по общей химии, нормативные документы и др.) используются всеми студентами и преподавателями.

Цель и концепция комплекса. Основной целью создания комплекса является содействие реформе высшего профессионального образования, направленной на повышение качества подготовки специали-

стов. В разработку комплекса заложены современные концептуальные идеи: компетентность и приоритет самостоятельной работы студентов как наиболее продуктивного метода усвоения учебного материала. Эта цель и концептуальная направленность комплекса обеспечиваются:

- 1) соответствующим набором и содержанием учебников и учебных пособий;
- 2) материалами для организации и управления самостоятельной работой студентов;
- 3) системным текущим контролем на всех аудиторных занятиях;
- 4) рейтинговой системой учёта работы студентов;
- 5) объективной технологией рубежного и итогового контроля;
- 6) материалами для проведения студенческих олимпиад и конференций.

Основные материалы комплекса изданы в твёрдом переплете, на часть учебных пособий получены грифы учебно-методического объединения Минобрнауки по химической технологии и биотехнологии и Сибирского регионального учебно-методического центра. Материалы комплекса, кроме заданий для входного и рубежных форм контроля и итоговой аттестации, размещены в Интернете.

Комплекс находится в состоянии постоянного развития. На его основе формируются комплексы для конкретных образовательных программ. Осуществляется внедрение комплекса в других вузах, что сопровождается переработкой материалов в соответствии с условиями и традициями этих вузов.

Материалы комплекса. Основными материалами комплекса являются учебные издания. Виды вузовских учебных изданий определены Государственным стандартом [6] и Федеральным законом [7]; по этим материалам имеется удобное практическое руководство [8]. Согласно этим документам в вузах разрабатываются и используются 16 видов учебных изданий: учебная программа, учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, учебно-справоч-

ное пособие, учебное наглядное пособие, курс лекций, конспект лекций, практикум, задачник, учебный терминологический словарь, рабочая тетрадь, самоучитель, хрестоматия, введение, учебный комплект. В указанных нормативных документах и в пособии также определены виды электронных учебных материалов: электронный учебник и электронное учебное пособие.

Однако этот перечень не охватывает всех видов учебных материалов в вузах. В учебном процессе нередко используются монографии (которые традиционно относятся к научным изданиям), если они посвящены исследованию педагогических проблем. Для преподавателя важны нормативные документы (положения, правила, инструкции, требования), определяющие обязательные процедуры учебного процесса. Для студентов полезны памятки, в которых описаны особенности учебного процесса, правила оформления учебной продукции, система оценивания, список литературы и т.п. При проведении конкретных занятий преподаватели используют раздаточные дидактические материалы. В последние годы в учебном процессе находят широкое применение различные, в том числе тестовые, контролируемые и оценочные материалы. Монографии (с материалами учебного назначения), нормативные документы, контрольно-оценочные средства, памятки и дидактические материалы должны быть обязательной частью комплекса.

К определению вида учебного издания нельзя подходить формально, так как его содержание часто бывает шире названия. Например, в нашем комплексе имеется издание, которое формально относится к *задачникам*, но УМО по образованию в области химической технологии и биотехнологии отнесло его к *учебному пособию*, поскольку в формулировках заданий содержится обучающий компонент. То же касается и нашего лабораторного *практикума*, который, по существу, является *учебным пособием*, так как его можно использовать в учебном процессе независимо от

учебника и лекций благодаря наличию в нём теоретического материала и вопросов для контроля и самоконтроля.

Значимость учебного издания не зависит от его вида, так как в учебно-методическом комплексе одинаково важны все материалы – от учебника и учебного пособия до рабочей тетради и памятки.

Структура и содержание комплекса. Структура нашего комплекса представлена на *рисунке*. Комплекс состоит из трёх частей: основные материалы (1), дополнительные (2) и материалы развития (3). Каждая часть состоит из пакетов (П1, П2, П3

и т.д.), а пакеты содержат конкретные материалы (Д1, Д2, Д3 и т.д.).

Первая и вторая части состоят из семи пакетов каждая, а третья – из четырёх пакетов; названия пакетов приведены на рисунке. Представляем содержание наиболее важных пакетов краткими названиями материалов.

В *основных материалах* (часть 1) главными являются пакеты 1П3, 1П6 и 1П7.

Как показано на рисунке, в пакете 1П3 (Учебники и учебные пособия) содержится шесть учебных пособий. Это «Общая и неорганическая химия» (учебное пособие

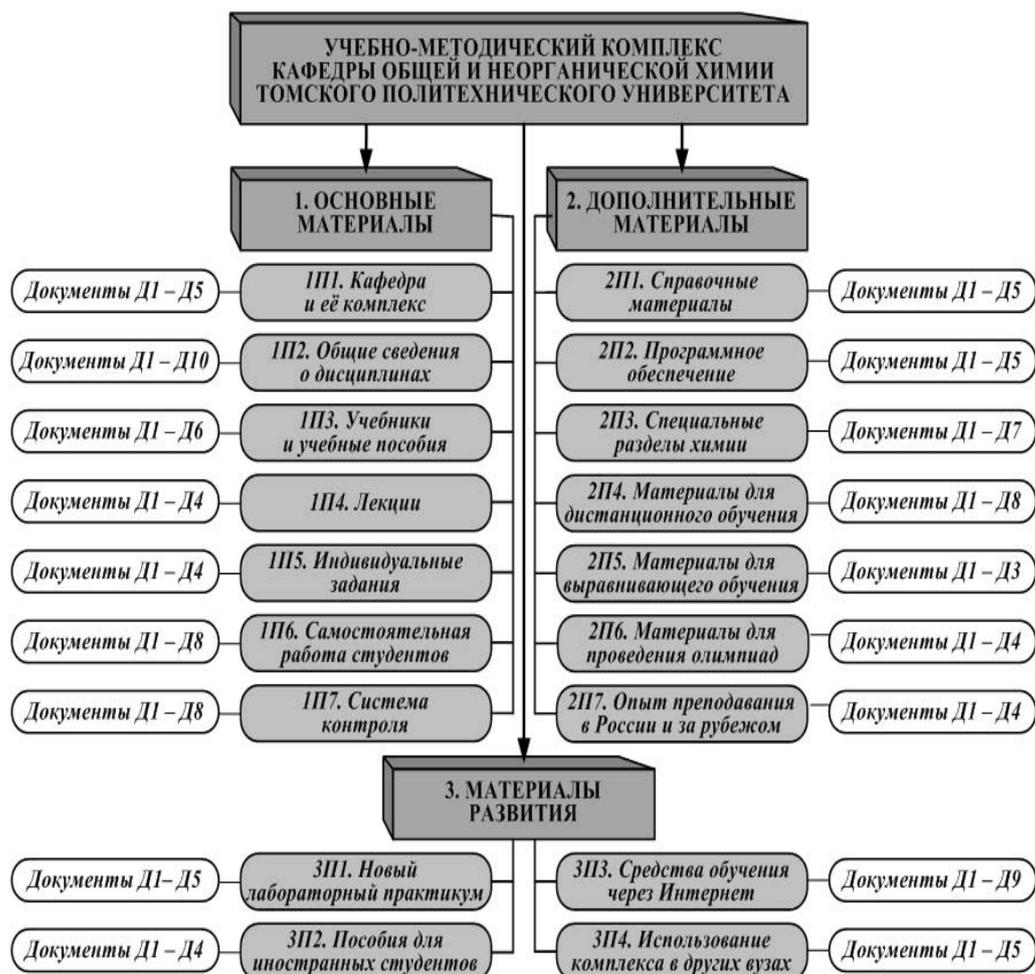


Рис. Структура учебно-методического комплекса кафедры «Общая и неорганическая химия» технического университета

для студентов химико-технологических направлений и специальностей), «Химия» (учебное пособие для студентов общетехнических направлений и специальностей), «Сборник задач и упражнений по общей химии», «Сборник задач и упражнений по неорганической химии», «Лабораторный практикум по общей и неорганической химии» и «Справочник по общей и неорганической химии».

Шестой пакет 1П6 (Организация самостоятельной работы студентов) содержит восемь материалов: руководство для самостоятельного изучения химии, руководство к решению задач и упражнений по общей химии, практические занятия и семинары по химии, практикум по общей и неорганической химии, рабочие тетради для лабораторных занятий, а также памятки отдельно для студентов химико-технологических и общетехнических направлений и специальностей.

В седьмом пакете 1П7 (Система контроля) содержится девять материалов: целевые установки изучения дисциплин «Химия» и «Общая и неорганическая химия», монография «Разработка контролируемых заданий по химии», материалы для системного контроля на всех видах занятий, тесты для контроля самостоятельной работы, задания и образцы билетов для рубежного контроля и экзамена.

В *дополнительных материалах* (часть 2) важнейшими являются пакеты 2П1, 2П3 и 2П4.

В первом пакете 2П1 (Справочные материалы) содержатся четыре учебных издания: учебный терминологический словарь («Глоссарий по химии»), учебное наглядное пособие («Наглядный материал по химии»), монография («Современная терминология и символика в химии») и справочное пособие («Источники информации в сети Интернет»). Широко известный «Справочник по общей и неорганической химии» автора статьи, который используется всеми студентами и преподавателями на всех занятиях, входит в основную часть комплекса в пакет 1П3 (Учебники и учебные пособия).

В третьем пакете 2П3 (Специальные разделы химии) содержится семь учебных пособий: «Межпредметные связи химии», «Химия растворов», «Химия воды и водоподготовки», «Идентификация вещества», «Анализ природных и питьевых вод», «Основы органической химии», «Химия и экология».

В четвёртом пакете 2П4 (Материалы для заочного и дистанционного обучения) содержатся программы, индивидуальные задания, учебники «Общая химия» и «Неорганическая химия», видеолекции, электронный лабораторный практикум и тесты для дистанционного экзамена.

В *материалах развития* комплекса (часть 3) входят: новый лабораторный практикум, который сейчас разрабатывается на кафедре (пакет 3П1), пособия по химии для иностранных студентов, обучающихся в нашем университете (3П2), средства обучения через Интернет (пакет 3П3), а также материалы, разработанные для других вузов (пакет 3П4). Этими вузами являются Государственный институт новых форм обучения (ГИНФО, Москва) и Северский технологический институт Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ».

В первом вузе используются разработанные нами для студентов общетехнических направлений все необходимые традиционные учебные материалы: рабочая программа, методические указания, контрольные задания, учебник и практикум, а также сборник решений задач, входящих в контрольные задания, предназначенный для преподавателей.

В Северском технологическом институте некоторые материалы комплекса используются на кафедре «Химическая технология материалов современной энергетики» в учебном процессе по общей и неорганической химии при подготовке специалистов для атомной промышленности.

Общее число материалов комплекса характеризуется следующими показателями: учебные программы, учебники, учебные

пособия, учебно-методические пособия, учебные наглядные пособия и монографии – 23, курсы лекций – 5, практикумы и задания – 6, электронные учебники и электронные учебные пособия – 4, контролирующие и оценочные средства – 6, нормативные и другие документы – 12. Некоторые материалы ещё не изданы, но они имеются в электронном виде и используются в учебном процессе.

Значение комплекса. Комплекс обеспечивает студентов и преподавателей полным набором учебных материалов для подготовки и проведения аудиторных занятий и для самостоятельной внеаудиторной работы. Имеются материалы для системного текущего контроля на всех занятиях соответственно их целям и содержанию. Сформирован банк оценочных материалов для реализации технологии объективного входного, рубежного контроля и итоговой аттестации студентов. Учебный материал комплекса соответствует современному состоянию химии как науки и учебной дисциплины. Во всех учебных материалах используется одинаковая современная терминология и символика.

Комплекс кафедры получил признание и высокую оценку не только в родном университете, но и в других вузах города и региона. Можно говорить о том, что разработка комплекса содействует реформе высшего профессионального образования, направленной на повышение качества подготовки специалистов. Комплекс обеспечивает ускоренный профессиональный рост молодых преподавателей. Результаты итоговой объективной аттестации по химии свидетельствуют о том, что по этой дисциплине у студентов заметно меньше проблем по сравнению с другими естественно-научными дисциплинами.

Комплекс находится в состоянии постоянного развития. На его основе формируются комплексы для конкретных образовательных программ. Осуществляется его внедрение в других вузах, которое сопровождается переработкой материалов применительно к их условиям.

Литература

1. Стёпин Б.Д., Цветков А.А. Неорганическая химия: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1994. 607 с.; Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.А. Задачи по общей и неорганической химии: учебное пособие. М.: ВЛАДОС, 2004. 383 с.; Аликберова Л.Ю., Лидин Р.А., Молочко В.А., Логинов Г.П. Практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие. М.: ВЛАДОС, 2004. 319 с.; Лидин Р.А. Общая и неорганическая химия в вопросах: учебное пособие. М.: Дрофа, 2004. 316 с.; Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.А. Химические свойства неорганических веществ: учебное пособие. М.: КолосС, 2006. 480 с.; Стёпин Б.Д. Техника лабораторного эксперимента в химии: учебное пособие. М.: Химия, 1999. 600 с.
2. Лидин Р.А., Андреева Л.А., Молочко В.А. Константы неорганических веществ: Справочник. М.: Дрофа, 2006. 685 с.; Лидин Р.А., Молочко В.А., Кудряшова З.А. Номенклатура неорганических веществ. М.: КолосС, 2006. 97 с.
3. Стёпин Б.Д. Применение Международной системы единиц физических величин в химии. М.: Высшая школа, 1990. 96 с.
4. Белорусский государственный университет. Кафедра общей и неорганической химии. URL: <http://www.chemistru.bsu.by>
5. Коровин Н.В. Общая химия: учебник. М.: Высшая школа, 2005. 557 с.; Адамсон Б.И., Гончарук О.Н., Камышева В.К., Коровин Н.В. и др. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие. М.: Высшая школа, 2004. 255 с.; Коровин Н.В., Мингулина Э.И., Рыжова Н.Г. Лабораторные работы по химии: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1998. 256 с.
6. Издания. Основные виды. Термины и определения. ГОСТ 7.60-2003. М.: Изд-во стандартов, 2003. 17 с.
7. Об информации, информатизации и защите информации. Федеральный закон № 24 от 20.02.1995 г. (с изменениями от 10.01.2003 г.).
8. Подготовка к изданию учебников и учебных пособий для вузов: практическое руководство / Под ред. А.А. Малышенка. Томск: Изд-во Томского политехн. ун-та, 2006. 175 с.