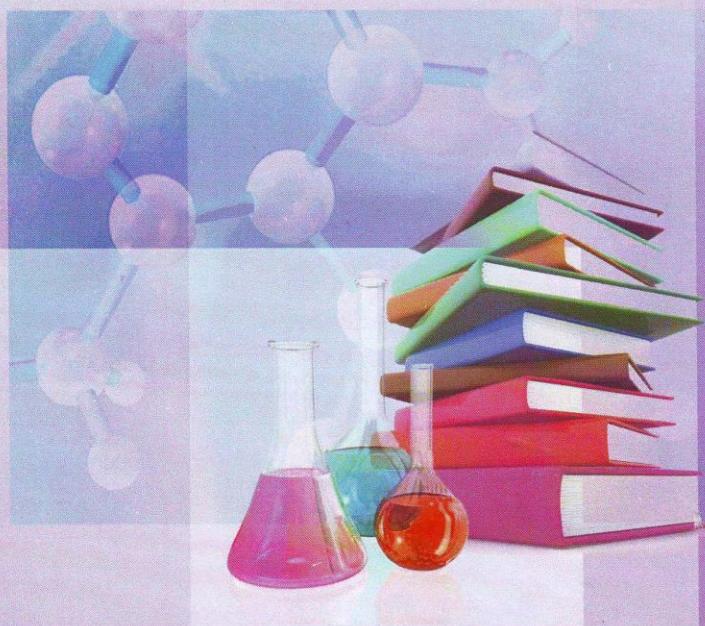


АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ



Витебск 2016

УДК 378.016:54(063)+373.5.016:54(063)

ББК 24р30я431+74.262.4я431

А43

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 3 от 19.02.2016 г.

Редакционная коллегия:

**Е.Я. Аршанский**, доктор педагогических наук, профессор (*гл. ред.*);  
**А.А. Белохвостов**, кандидат педагогических наук, доцент (*зам. гл. ред.*);  
**О.М. Балаева-Тихомирова**, кандидат биологических наук, доцент;  
**Г.В. Разбоева**, заведующий редакционно-издательским отделом

Рецензенты:

проректор по научной работе УО «БГПУ имени Максима Танка»,  
доктор педагогических наук, профессор *А.В. Торхова*;  
профессор кафедры неорганической химии БГУ, доктор химических наук,  
профессор *Т.Н. Воробьева*

Под редакцией *Е.А. Аршанского, А.А. Белохвостова*

**Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сборник научных статей / редкол.:**  
**Е.Я. Аршанский** (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – 344 с.

ISBN 978-985-517-534-7.

Сборник составлен по результатам проведения II Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе», проходившей в учреждении образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» 25–26 апреля 2016 года.

В нем представлены научные статьи, отражающие результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также практические разработки по проблемам теории и методики обучения, химического образования в средней и высшей школе. Сборник может быть использован научными работниками, аспирантами, магистрантами, преподавателями и студентами высших учебных заведений, учителями химии и другими специалистами системы образования.

УДК 378.016:54(063)+373.5.016:54(063)

ББК 24р30я431+74.262.4я431

ISBN 978-985-517-534-7

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2016



и кинематрику», а также включить модуль со сходной проблематикой в программу подготовки бакалавров, обучающихся по направлению «Наземное обеспечение».

Синюк, Л.И.

1. Дороботин, Д.Ю. Современное состояние и тенденции развития педагогического образования / Д.Ю. Дороботин // Наука и инновации в современных условиях: сб. статей Международной научно-практической конференции (8 марта 2016 г. М. Мегатонсервис). В 2 ч. Ч. 1. - Фгб: ИИОИ (ИИОИ) САНК. 2016. - С. 114-120.
2. Дороботин, Д.Ю. Использование кейс-технологии для подготовки учителей к организации внеаудиторской деятельности младших школьников / Д.Ю. Дороботин, М.И. Дороботина // Вестник Волжского государственного университета. Серии: Педагогика и психология. 2015. №4 (34). С. 47-53.
3. Дороботин, И.Н. Развитие умений информационной переработки текста с использованием приемов современных образовательных технологий / И.Н. Дороботина // Русский язык в школе. - 2013. - №8. - С.27-32.

УДК 378.147:34

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ ИНОСТРАННЫХ СПУТАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Т.В. Дьяченко<sup>1</sup>, Н.Н. Чивалова<sup>2</sup>  
Сумы, Сумский государственный университет  
Сумы, Сумский областной институт последипломного педагогического образования

Важным принципом глобализации является академическая мобильность, позволяющая участникам образовательного процесса обучаться в зарубежных странах.

Исследование развития академической и профессиональной мобильности в условиях разветвления транснационального общества показало, что трудности привлечения иностранных студентов к полноценно образованию за рубежом обусловлены объективными требованиями знания языка обучения. Поэтому на многих курсах вводятся преподавание на английском языке. В Украине также в ведущих учебных заведениях некоторые специальности преподаются на английском.

Кроме того, в украинском педагогическом опыте исторически сложившаяся определенная практика, заключающаяся в привлечении к обучению иностранных граждан с нулевой языковой подготовки. Сейчас в некоторых высших учебных заведениях Украины создаются курсы изучения украинского языка для иностранных граждан, которые в дальнейшем будут получать образование в Украине. Но нашему мнению, целесообразно, кроме языка обучения, предоставить иностранным гражданам обязательные дисциплины. Потенциальный студент вводятся в общеязыковую и, главное, в общекультурную среду с целью ознакомления с предметной терминологией и корректировки знаний по отдельным дисциплинам в соответствии с украинскими учебными программами [1].

Цель преподавания дисциплины «Химия» на подготовительном факультете мы видим в подготовке иностранных студентов к обучению химии в высших учебных заведениях Украины. Подготовка иностранных студентов к

обучению химии предполагает сформированность таких компонентов, как коммуникативный, коммуникативно-речевой и деятельности.

Наш опыт работы с иностранными студентами подготовительного факультета подтверждает, что необходимой составной процесс обучения является учебно-методический комплект как совокупность печатных средств обучения, разработанных по единой методической схеме и подключающих единой методической цели. Учебно-методический комплект функционирует как целостная структура, в которой преобладают деятельности подходов над информационным подходом и обеспечивает индивидуализацию обучения химии на подготовительном факультете, обеспечивает работу иностранных студентов в аудиторной и самостоятельную работу дома, содержит многовариантные разнородные задачи. Ниже показана структура разработанного нами учебно-методического комплекта (рис 1):

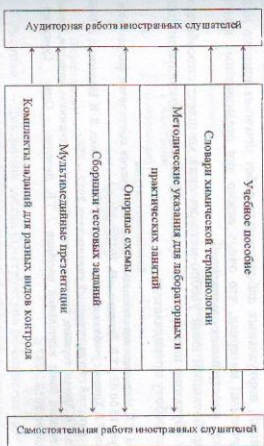


Рисунок 1 – Структура учебно-методического комплекта по химии

Учебные пособия для начального периода обучения иностранных студентов построены таким образом, чтобы они выполняли двойную функцию: давать целостное базовое основы знаний по химии (обобщающая) и предоставлять обобщенные действия (коммуникативная). Через организованный словарный запас иностранным студентам несутся больше по объему учебные пособия. Поэтому тесты должны быть небольшими, сопровождаться ключевыми словами, решениями конструкторами, усложняются по мере накопления материала. В некоторых пособиях предоставляются лексико-грамматические задания к отдельным темам. В конце каждой темы приводятся вопросы к самоконтролю. Материал подается с привлечением различных средств наглядности [2].

Для более эффективного изучения иностранными студентами учебного материала подготовлены терминологические словари по химии на семи языках. Кроме этого, разработаны толковый химический словарь, который помогает усвоить иностранным студентам химическую терминологию, основные понятия

тия и законы химии [3]. Он состоит из трех частей: на украинском, русском и английском языках. Толковый словарь подготовлен также и в электронном виде.

Методические указания содержат краткие теоретические сведения по темам примеров тестов, задач, контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Для лучшего восприятия иностранных студентов химических понятий и терминов широко используются рисунки, таблицы, опорные схемы и др. Особое место instructorу в лабораторных работах является сильная схема описания опыта, наглядное соавторство с необходимыми для выполнения данной работы, полными сведениями. Это позволяет иностранным студентам быстрее ориентироваться в заданиях. *Сборники тестовых заданий* по всем темам учебного дисциплины являются испытательным во время аудиторных занятий, для самостоятельной работы и подготовки и проведения контрольных работ.

При обучении иностранных студентов эффективно использование *формационных технологий: мультимедийные презентации*, виртуальные лабораторные работы, тестовые контрольные работы. Проведение мультимедийных презентаций, виртуальных лабораторных работ позволяет широко иллюстрировать изучаемый материал, что очень важно при ограниченных языковых и методических иностранных студентах.

Разработанный нами учебно-методический комплекс способствует эффективному обучению иностранных студентов на подготовительном факультете и облегчает работу преподавателя.

Список литературы

1. Давченко, Т.В. Методика начального и среднего профессионального образования / Т.В. Давченко. – К., 2015. – 221 с.
2. Давченко, Т.В. Химия: учебное пособие. Часть 1 / Т.В. Давченко, Л. И. Марченко, С. Б. Баланюк. – Львов: Львовский национальный университет, 2012. – 258 с.
3. Давченко, Т.В. Химия: учебное пособие. Часть 2 / Т.В. Давченко, Л. И. Марченко, С. Б. Баланюк. – Львов: Львовский национальный университет, 2015. – 247 с.

УДК 546

## АЛЛОТРОПИЯ ИЛИ ПОЛИМОРФИЗМ

С.Ю. Емелин

Мисис, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Гorkого

Аллотропия в школьных учебниках упоминается не часто. О ней говорят, рассматривая кислород, серу, фосфор, олово. Возможно, в школьном курсе подробнее о ней говорить и не обязательно, а вот в курсах высших учебных заведений о ней можно было бы говорить – и больше, и подробней.

Обычно аллотропию определяют, как существование одного и того же химического элемента в виде двух и более простых веществ, различающихся строением и свойствами. И обусловлено оно либо различиями составом молекул простого вещества (*аллотропия состава*), либо способом размещения атомов или молекул в кристаллической решетке (*аллотропия формы*).

Однако, кристаллохимия отмечает способность вещества (простого или сложного) существовать в различных кристаллических структурах, называемых *поллиморфными модификациями* (их принято обозначать греческими буквами  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и т.д.) – явление полиморфизма.

В 1912 году В. Оствальд отметил, что аллотропия элементов является частным случаем полиморфизма кристаллов, и предложил от него отказаться. Тем не менее, в настоящее время эти термины используются interchangeably. Но даже в том, что полиморфизм характерен для различных классов веществ. Явление полиморфизма не относят к некристаллическим аллотропным формам, например, газобразным  $O_2$  и  $O_3$ , т.е. к различным различным количественным соотношениям. Поэтому различные вещества одного и того же элемента до сих пор называют аллотропными соединениями.

Последнее время все чаще рассматривают вопрос – идентичны ли понятия химического соединения и химического вещества [1]. Для упрощения представления о химическом веществе рассмотрим диаграмму на рис. 1.

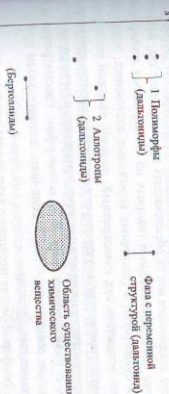


Рисунок 1 – Диаграмма состава (х)-структура (у)-свойства (z) Вещества, характеризующая свойства, отклоняющиеся по оси, перпендикулярной х плоскости чертежа.

Любое вещество может быть представлено в виде атомо-молекулярной системы, на диаграмме – состава (х)-структура (у)-свойства (z). В роли параметра могут выступать различные характеристики. Вещество может рассматриваться в виде равновесной фазы (стабильной), так и метастабильной, время существования которой достаточно длительное. Таким образом, на диаграмме  $yx(x,z)$  химическая система соответствует точке (область), в пределах которой нет существенного изменения свойств. Узкий интервал изменения состава вещества приводит к значительному изменению свойств. Узкий интервал изменения структуры приводит к значительному изменению свойств.

Возможно существование также фаз с переменной структурой (например, некристаллический сплав, степенно упорядоченности которого зависят от способа приготовления, или органический кристалл, в котором конформация постепенно меняется с изменением температуры). Наличие нескольких стабильных или метастабильных твердых фаз вещества соответствует полиморфизму. К числу полиморфных могут относиться модификации одного состава и расплавов вещества [1].