



Внедрение профильного обучения с целью дифференциации и индивидуализации образования в общеобразовательных учебных заведениях Украины обусловило изменения в целях, содержании, структуре обучения химии в старшей школе и возникновение проблемы разработки методики формирования системы химических знаний учащихся классов разного профиля. Соответственно изменение содержания и организации учебного процесса ставят задачу усовершенствования методической подготовки будущих учителей химии, которые должны обеспечивать изучение химии в классах разного профиля на уровне стандарта, академическом и профильном уровнях, а также компетентно реализовывать вариативную составляющую профильного обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепція профільного навчання в старшій школі // Директор школи. – 2010. – №1. – С. 22-26.
2. Хімія. 10-11 класи. Програми для профільного навчання загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень та поглиблене вивчення. – Тернопіль: Мандрівець, 2001. – 248 с.

УДК 37.02

Л.Н. Блинов, В.В. Полякова, И.А. Соколов

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

БАЗОВЫЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА, КОМПЕТЕНЦИЙ И ХИМИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ

В настоящее время перед системой высшего профессионального образования стоят задачи подготовки специалистов, удовлетворяющих современным потребностям экономики страны. Решить эти задачи можно на основе инновационных технологий.

Инновационные технологии – основа современного образовательного процесса, обеспечивающая более высокий уровень всех видов занятий в учебных заведениях. Задача сегодняшнего дня – внедрение инновационных технологий в преподавание различных дисциплин, в том числе, в преподавание химии.

Основными задачами такого инновационного подхода в области химии могут быть:

- обеспечение комплексного изучения дисциплины в целом;
- лучшее восприятие содержания дисциплины;
- обучающая тренажерная система, построенная по модульному принципу, каждый модуль реализует ту или иную особенность конкретной химической системы.

В состав основных комплексов модулей целесообразно ввести так называемые модули «нулевого уровня», предусматривающие подготовку к уровню «входных» знаний, требуемых от абитуриентов при поступлении в университет. Для химии это «Химия-0» – модуль доузовской подготовки.

Требования к выпускнику или результатам освоения основных образовательных программ (ООП) задаются в ФГОС ВПО в форме компетенций (общекультурных и профессиональных), под которыми в виде компонентов понимаются – способность применять знания, умения и личностные качества (владения) для успешной деятельности в определенной области [1].

С этой точки зрения компетенции по химии можно представить в следующем виде:

В области знаний (должен знать) следующие последовательные уровни знаний:



- *знание-знакомство* (узнавание химических объектов, явлений, понятий при повторной встрече, нахождение в них различий, знание химической классификации и номенклатуры);
- *знание-копия* (самостоятельные репродуктивные действия над химическими знаниями с использованием имеющейся информации);
- *знание-продукция* (воспроизведение и понимание полученных химических знаний, самостоятельная их систематизация и установление взаимосвязи между ними);
- *системные знания* (способность самостоятельного извлечения и составления алгоритма использования новых, связанных с химией знаний из окружающего мира для принятия решений в новых нестандартных ситуациях, имеющих химическую основу, например, аварии с вредными веществами).

В области умений (должен уметь) следующие последовательные уровни умений:

- *первичные умения* (уметь корректно выполнять предписанные действия по инструкциям, например, при работе в химической лаборатории, и другим нормативным документам в известных ситуациях);
- *репродуктивные умения* (уметь самостоятельно выполнять действия по решению типовых химических задач, требующих выбора из известных методов при предсказуемо изменяющейся ситуации);
- *продуктивные умения* (уметь самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, имеющих химическую природу и требующих выбора наиболее эффективного метода (методики) из известных при непредсказуемо изменяющейся ситуации, например, внезапное загрязнение помещения ртутью, взрыв в закрытом помещении сосуда с токсичным веществом);
- *исследовательские умения* (уметь самостоятельно (с элементами творчества) выполнять действия (приемы, операции), связанные с решением исследовательских задач, например, анализ природной воды, сплавов).

В области личностно-мотивационного компонента компетенций в области химии можно выделить следующие последовательные уровни, характеризующие отношение обучающегося к осуществляемой деятельности (владения ею):

- *безответственность* (безразличное, халатное отношение к учебе по химии, выполнению химических работ и заданий, правил техники безопасности);
- *ответственность* (позитивное отношение к учебной и трудовой деятельности, активность при выполнении полученных заданий);
- *инициативная ответственность* (проявление настойчивости, трудолюбия, творческого подхода, готовности самостоятельно выполнять полученные и дополнительные задания).

Наличие указанных выше трех частей обусловлено *компонентной структурой компетенций* по химии, а именно: *знаниевого компонента*, характеризующего химические знания обучающегося; *функционального компонента*, характеризующего умения действовать с химическими веществами и в ситуациях, связанных с химией; *личностно-мотивационного компонента*, характеризующего отношение обучающегося к деятельности и поступкам, связанным с химией или имеющими к ней отношение [2].

Основными целями химической составляющей образования сейчас являются:

- знание теоретических основ химии и закономерностей химических процессов и явлений, необходимых для изучения большинства общетехнических и специальных дисциплин, понимания взаимосвязи между ними;
- умение пользоваться приобретенными химическими знаниями, навыками для решения конкретных инженерно-технических и научно-технических задач в своей профессиональной деятельности и повседневной жизни;
- базовая основа экологического образования и воспитания будущих специалистов технических специальностей.



Основные задачи химической составляющей образования [3]:

– знание и понимание студентами роли и места химии в системе естественных наук, понимание основных понятий и законов, характеризующих химию как фундаментальную науку, формирование у студентов целостной естественнонаучной картины мира;

– понимание студентами химической стадии организации вещества, его строения, роли и значения периодической системы элементов, химической связи в характеристике свойств элементов и их соединений, их влияния на окружающую среду;

– понимание студентами причин взаимодействия веществ в различных средах, характера протекающих при этом процессов, возможности получения веществ и материалов с требуемыми свойствами;

– знание и понимание студентами роли и значения химии в решении экологических проблем, формирования у них на базе химии экологической культуры, придания химическим знаниям гуманитарной направленности, понимание их роли в безопасной жизнедеятельности;

– понимание студентами роли и места химических знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности по будущим специальностям.

С точки зрения инновационных технологий (ИТ) одна из основных задач современного образовательного процесса – внедрение ИТ в преподавание различных дисциплин, в том числе в преподавании химии.

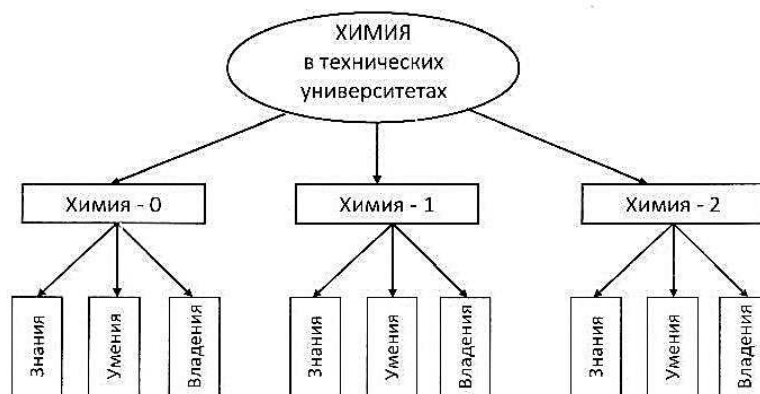


Схема 1 – Модульный состав и структура компетенций и результатов обучения в рамках основных образовательных программ по химии в соответствии с ФГОС ВПО

Структурирование содержания химии на основе интеллектуальных технологий может состоять из двух этапов:

1. Выделение для данной дисциплины трех основных составляющих, а именно:

- моделей химических объектов и систем различной размерности;
- методов изучения и анализа химических объектов;
- методов синтеза незнакомых и новых химических объектов.

2. Выделение для каждой составляющей основных базисных категорий, в том числе:

- базисных законов и понятий, составляющих «ядро» химических знаний;
- базисных операций (действий), представляющих собой минимально необходимый набор действий при изучении химических систем;
- базисных методов, представляющих собой систематизированные алгоритмы базисных действий над исходными реагентами, промежуточными продуктами химических реакций и сопровождающими их энергетическими эффектами.

Химия как естественнонаучная дисциплина (цикл ЕН) для технических университетов может быть представлена в соответствии со схемой 1.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных технических университетах: материалы Международной научно-технической конференции 5-10 февр. 2012 г., С.-Петербург, Пленарные доклады. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 212 с.
2. Блинов, Л.Н. Химия. Инновационно-системный подход / Л.Н. Блинов, В.В. Полякова, А.В. Семенча – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 56 с.
3. Блинов, Л.Н. Перспективные теоретические и методологические подходы и технологии современного технического образования на примере химии и экологии / Л.Н. Блинов, В.В. Полякова // Теоретические и методологические проблемы современного образования: материалы XIII Международной научно-практической конференции. – 29-30 июня. 2013 г. – М.: Спецкнига, 2013. – С. 30-36.

УДК 378.016:54

И.С. Борисевич

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Физическая химия объясняет химические явления, устанавливает их закономерности на основе общих физических принципов и законов и представляет собой широкую междисциплинарную область. Она является теоретическим фундаментом современной химии, граничит с физикой, биофизикой и молекулярной биологией, имеет множество точек соприкосновения с органической, неорганической и аналитической химией. Коллоидная химия, изучающая дисперсные системы и поверхностные явления, также представляет собой науку, которая находится на стыке химии, физики, биологии. Следовательно, изучение студентами педагогических и научно-педагогических специальностей вузовского курса «Физическая и коллоидная химия» позволяет обобщить теоретический и экспериментальный материал, полученный в разных разделах химии.

В соответствии с учебной программой целью изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» будущими учителями химии является освоение ими основных разделов данного предмета, которые формируют фундаментальную и практическую подготовку специалистов химико-биологического профиля. К основным задачам этой учебной дисциплины относятся: изучение строения, свойств и закономерностей поведения сложных физико-химических и коллоидных систем; изучение основ термодинамики и кинетики химических процессов, основных законов электрохимии; приобретения навыков экспериментальной работы в физико-химической лаборатории, обработки данных физико-химического эксперимента, решения соответствующих качественных и расчетных задач.

С нашей точки зрения, к усвоению студентами вышеперечисленных основополагающих понятий, законов, теорий и методов физической и коллоидной химии следует добавить формирование у будущих учителей химии профессионально значимых компетенций, которые будут способствовать подготовке студентов к профессиональной деятельности [1].

Компетентностно-ориентированное обучение студентов физической и коллоидной химии, на наш взгляд, включает следующие группы формируемых у них компетенций: ключевые (необходимые в любой профессиональной деятельности), общепрофессиональные (отражающие особенности педагогической деятельности) и специальные (предметно-специальные и предметно-методические). При изучении основ физической и коллоидной химии наряду с классическими методами обучения особое внимание следует уделять использованию методов обучения, имеющих четкую профессиональную направленность, что по-