



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

ВИТЕБСК 2018



Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Центр развития химического образования
Кафедра химии

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

Сборник научных статей

Под редакцией профессора Е.Я. Аршанского

Витебск
ВГУ имени П.М. Машерова
2018

УДК 378.016:54(063)+373.5.016:54(063)

ББК 24р30я431+74.262.4я431

A43

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 3 от 28.02.2017 г.

Редколлегия:

И.М. Прищепа, доктор биологических наук, профессор (гл. ред.);
Е.Я. Аршанский, доктор педагогических наук, профессор (зам. гл. ред.);
А.А. Белохвостов, кандидат педагогических наук, доцент;
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*

A43 **Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сборник научных статей / Витеб. гос. ун-т ; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.] ; под ред. проф. Е.Я. Аршанского. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – 342 с.**

ISBN 978-985-517-653-5.

Сборник составлен по результатам проведения III Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе», проходившей в учреждении образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» 12–14 марта 2018 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 978-985-517-653-5

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2018

Содержание проекта «Тайна зеркал» находит свое место при изучении отдельных тем, отражающих общие физические и химические свойства металлов, а также применение важнейших металлов и сплавов. Были получены зеркальные поверхности на основе реакции окисления уксусного альдегида аммиачным раствором оксида серебра(I) (реакция серебряного зеркала). Этот проект может быть реализован во внеклассной работе по химии.

Материалы учебных проектов были использованы студентами во время педагогической практики в учреждениях общего среднего образования г. Витебска и Витебской области. Подготовленные студентами презентации размещены на базе электронного ресурса «Проектная деятельность в информационной образовательной среде XXI века».

Список литературы

1. Белохвостов, А.А. Методика обучения химии в условиях информатизации образования: учеб. пособие / А.А. Белохвостов, Е.Я. Аршанский. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 336 с.
2. Зачесова, Е.В. Метод учебных проектов – образовательная технология XXI века / Е.В. Зачесова // Лицейское и гимназическое образование. – 2006. – № 5. – С. 61–74.
3. Современные технологии в процессе преподавания химии: развивающее обучение, проблемное обучение, проектное обучение, кооперация в обучении, компьютерные технологии / авт.-сост. С.В. Дендебер, О.В. Ключникова. – М.: 5 за знания, 2013. – 112 с.

УДК 37.016:54

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ, КОНТЕКСТНЫЕ И СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ХИМИИ

В.Э. Огородник

Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

Одной из ведущих тенденций развития современного образования является усиление практико-ориентированной направленности подготовки специалиста. Не является исключением и вектор проблемы методической подготовки будущего учителя химии, которая часто не соответствует требованиям сегодняшнего дня. Это несоответствие определяется противоречиями:

• между постоянно возрастающими требованиями современной школы к компетентности учителя химии и осуществляемой педвузами классической химико-методической подготовкой;

• широким внедрением в школьную практику инновационных образовательных технологий и недостаточной методической подготовкой будущих учителей к такой работе;

• возможностями организации практико-ориентированной деятельности студентов при изучении вузовского курса методики обучения химии и отсутствием целостных научнообоснованных разработок по ее реализации [2; 3].

Методическая подготовка является завершающим этапом профессиональной подготовки учителя в вузе. В условиях постоянного развития и совершенствования школьного химического образования химико-методическая подготовка будущего учителя должна иметь опережающий и практико-ориентированный характер. Одним из средств решения поставленной проблемы является использование ситуационных задач. Именно они должны в максимальной степени способствовать формированию у будущих учителей химии целого комплекса профессиональных компетенций.

В настоящее время многие исследователи занимаются проблемой разработки и применения практико-ориентированных задач в обучении. Однако сегодня не разработаны единые теоретико-методологические основы для их создания. Осложняет сложившуюся ситуацию тот факт, что в разных источниках одновременно используются термины «компетентностные задачи», «контекстные задачи» и «ситуационные задачи» [1; 4; 5]. Постараемся развести обозначенные понятия применительно к решению проблемы практико-ориентированной методической подготовки будущего учителя химии.

В литературе в широком смысле компетентностные задачи определяют как задачи прикладного или межпредметного характера, в которых для разрешения некой практической ситуации нужно использовать знания того или иного (или нескольких одновременно) предмета. [6]. Очевидно, что компетентностные задачи предполагают усиление деятельности составляющей в образовательном процессе.

На наш взгляд, компетентностной является задача, направленная на формирование у обучающихся компетенций в процессе выполнения соответствующей деятельности. При этом компетентностная задача основана не на воспроизведении знаний, а на их применении. Однако наличие конкретной жизненной или профессиональной ситуации не является обязательным признаком компетентностной задачи.

Контекстная задача содержит в условии определенный контекст, представляющий собой законченный по смыслу текст, мотивирующий обучающегося к ее решению. Именно контекст иллюстрирует личностную или профессиональную значимость решения этой задачи. Контекстная задача также направлена на формирование определенных компетенций, поэтому она по своей сути компетентностна. При этом контекст не обязательно представляет собой описание жизненной или профессиональной ситуации.

Ситуационная задача является и компетентностной, и контекстной. Она содержит описание конкретной жизненной или профессиональной ситуации, на разрешении которой основано решение этой задачи. Именно ситуационная задача в максимальной степени является практико-ориентированной. В частности, ситуационная задача по методике обучения химии – это задача, содержащая описание реальной ситуации, с которой может столкнуться будущий учитель химии в своей профессиональной деятельности.

Приведем примеры компетентностных, контекстных и ситуационных задач, используемых нами в процессе практико-ориентированной подготовки будущего учителя химии (табл. 1).

Таблица – Компетентностные, контекстные и ситуационные задачи в методике обучения химии

| <i>Компетентностная задача</i> | <i>Контекстная задача</i> | <i>Ситуационная задача</i> |
|--|--|---|
| Сравните водород и кислород по свойствам. Заполните сравнительную таблицу, характеризующую свойства водорода и кислорода | Пример сравнения широко используется в процессе обучения. Составьте таблицу для сравнения свойств водорода и кислорода | При рассмотрении свойств водорода полезно использовать метод сравнения, сопоставляя свойства водорода и кислорода, изученные ранее. Это приводит не только к более отчетливому усвоению свойств водорода, но и к закреплению знаний о кислороде. Опишите методику проведения указанного фрагмента урока |
| Возьмите аппарат Киппа и молчите в нем углекислый газ | В школьном курсе химии для получения и собирания газов в больших количествах применяют аппарат Киппа. Опишите принцип его работы и получите углекислый газ | В лабораторных условиях водород удобно получать в аппарате Киппа. Представьте, что с Вами работает молодой и неопытный лаборант, который не знает устройства аппарата Киппа, не умеет заряжать его для получения водорода и разряжать его. Продумайте, как следует проконсультировать лаборанта по этим вопросам, показать соответствующие манипуляции. Составьте краткую инструкцию для лаборанта «Устройство и работа аппарата Киппа» |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Составьте уравнения реакций, соответствующих схеме:</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{+\text{NaOH}(p-p, \text{изб.})} \text{A}$ $\text{A} \xrightarrow{+\text{HCl}(p-p, \text{изб.})} \text{B}$ | <p>Для осознанности понимания химических свойств веществ и их взаимопревращений при обучении химии в учреждениях общего среднего образования широко используют качественные задачи, содержащие схемы превращения веществ. Составьте уравнения реакций, соответствующих схеме:</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{+\text{NaOH}(p-p, \text{изб.})} \text{A}$ $\text{A} \xrightarrow{+\text{HCl}(p-p, \text{изб.})} \text{B}$ | <p>Для контроля знаний учащихся учитель составил проверочную работу, содержащую схему превращений:</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{+\text{NaOH}(p-p, \text{изб.})} \text{A}$ $\text{A} \xrightarrow{+\text{HCl}(p-p, \text{изб.})} \text{B}$ <p>Превращив работу в одном из классов он увидел, что все ученики легко справились с данным заданием. Как можно усложнить данную схему. Приведите два примера.</p> |
|--|---|---|

Таким образом, предлагаемые контекстные, компетенционные и ситуационные задачи полезно использовать в процессе практико-ориентированного обучения не только для формирования компетенций, но и для контроля сформированности.

Список литературы

1. Акулова, О.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся / О.В. Акулова. – СПб.: КАРО, 2008. – 96 с.
2. Аршанский, Е.Я. Теория и практика организации методической подготовки будущего учителя химии на основе компетентного подхода / Е.Я. Аршанский // Методика преподавания химического и экологических дисциплин: сб. науч. ст. VIII Междунар. науч.-метод. конф., Брест, 26-27 нояб. 2015 г. / БрГТУ; БрГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2015. – С. 5-8.
3. Огородник, В.Э. Методика преподавания химии: практикум / В.Э. Огородник, Е.Я. Аршанский; под ред. Е.Я. Аршанского. – Минск: Авогас, 2014. – 317 с.
4. Денищева, Л.О. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике / Л.О. Денищева, Ю.А. Глазков, К.А. Краснянская // Математика в школе. – 2009. – № 6. – С. 19-30.
5. Харитонова, О.В. Развитие учебно-познавательной компетентности старшеклассников на уроках геометрии. Две ... канд. пед. наук / О.В. Харитонова. – СПб., 2006. – 167 с.
6. Павлова, Л.В. Познавательные компетентности будущего учителя // Известия государственного педагогического университета им. А.И. Герцена [Текст] / Л.В. Павлова. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. – 2009. – № 113. – С. 72-79.

УДК 372.854

АНАЛИЗ ПРОБЕЛОВ В ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЯХ ПО ХИМИИ У СТУДЕНТОВ-ГУМАНИТАРИЕВ КАК МЕТОД СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В ШКОЛЕ

С.И. Орлова^{1,2}, Г.В. Лисичкин²
Москва, ГБОУ Школа № 371

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова²

Мы живем в эпоху, когда химические, биологические и информационные технологии глубоко интегрированы в повседневную жизнь. При этом недостаточно только обладать комплексом знаний, нужно уметь логически мыслить, устанавливать причинно-следственные связи, проводить сравнительный анализ и правильно интерпретировать полученную информацию. Определяющую роль в этом становлении человека играют естественные науки с их объективными законами и количественным подходом.

Как известно, после окончания средней школы изучение химии продолжают лишь выпускники, поступившие в естественнонаучные, инженерные (технические) и медицинские ВУЗы. Для основной же части выпускников химическое образование заканчивается в