



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

новными концепциями современного естествознания, с проблемами взаимодействия науки и общества.

На наш взгляд, задачи решаемы, если:

а) расширить содержание учебной программы «Естествознание»: к традиционным разделам «Землеведение» и «Краеведение» дополнить раздел «Основы современного естествознания», при разработке содержания которого мы опирались на действовавшую ранее типовую программу одноименного курса [4];

б) преподаватель придерживается двух линий: развитие критического мышления студента и опора на взаимосвязи естественнонаучных дисциплин со специальными, на связь с будущей профессиональной деятельностью (работа с младшими школьниками). Данные взаимосвязи выявляются в содержании (на основе сопоставительного анализа содержания учебных дисциплин), в формах, методах, средствах обучения и др. Примеры практических воплощений данных взаимосвязей отражены в наших предыдущих публикациях (Брест, 2016, 2017; Минск, 2017 и др.).

Взаимосвязи преподавания естественнонаучных и специальных дисциплин студентов специальности «Начальное образование» создают основу для эффективной естественнонаучной подготовки будущих учителей начальной школы.)

Список литературы

1. Естествознание: учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-01 02 01 Начальное образование / ГрГУ им. Ж.Купалы; Рег. № УД-2017_Педфак_д/о-83 от 29.06.2017. – Гродно: ГрГУ, 2017. – 27 с.
2. Методика преподавания предмета «Человек и мир»: типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальности 1-01 02 01 Начальное образование / УМО по пед. образованию; ТД-А.565/тип.от 17.03.2015. – Минск, 2014. – 18 с.
3. ОСВО 1-01 02 01–2013 Образовательный стандарт высшего образования: специальность 1-01 02 01 Начальное образование / Министерство образования Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 27 с.
4. Основы современного естествознания: типовая учебная программа / ГУО «Республика высш.шк»; ТД-ОН.003/тип.от 24.09.2008. – Минск: РИВШ, 2008. – 18 с.

УДК 543

ИННОВАЦИИ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Е.Н. Мицкевич

Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

В настоящее время стратегической целью развития системы образования является предоставление возможности получения качественного образования в соответствии с потребностями инновационной экономики, требованиями современного информационного общества, образовательными запросами граждан, развитием потенциала молодежи и ее вовлечением в общественно полезную деятельность. В связи широкой информатизацией образования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) систематически внедряются в методики преподавания специальных дисциплин. Трудно представить себе сегодня учебный процесс в вузе без мультимедийных презентаций, проведения текущего контроля знаний с использованием компьютерных программ, электронных библиотек, электронных учебников, виртуальных лабораторных практикумов и т.д.

Стремительная информатизация всех сторон общественной жизни приводит к необходимости создания развивающей информационно-коммуникационной среды и ее гармоничного сочетания с реализуемыми традиционными методами, формами и средствами образовательного процесса, что вызывает необходимость готовить будущих педагогов к использованию возможностей информатики и ИКТ как прикладного средства при изучении учебных дисциплин.

Определенный интерес представляет с этой точки зрения возможность использовать современные технологии в химическом лабораторном практикуме. Здесь есть воз-

возможность решать две задачи одновременно: изучение собственно учебной дисциплины и приобретение умений и навыков работы с лабораторией Фурье (датчики, регистратор данных NOVA LINK и программное обеспечение MultiLab 4.0.). MultiLab – это комплексная программа, предназначенная для сбора, демонстрации и анализа экспериментальных данных, а также для просмотра экспериментов во время их проведения или в видеозаписи. Показания датчиков можно фиксировать в виде таблицы, предусмотрена возможность графической обработки результатов измерений с выводом на монитор в режиме реального времени. Есть возможность осуществлять математическую обработку результатов эксперимента.

Данное оборудование можно использовать в средних учебных заведениях при изучении физики, химии и биологии для проведения демонстрационных экспериментов, на факультативных занятиях, при выполнении научно-исследовательских работ школьников. Следовательно, при подготовке будущих педагогов следует уделить внимание приобретению навыков работы с лабораторией Фурье, и с целью достижения лучшего результата систематическое обучение студентов умения работать с данным оборудованием можно начинать уже с первого курса.

Так, выполнении отдельных лабораторных работ практикума по общей и неорганической химии. К примеру, в работе «Определение теплоты растворения соли» в ходе обсуждения методики проведения эксперимента сначала проводится демонстрационный опыт: температура в калориметре в ходе растворения кристаллической соли или щелочи с высокой точностью измеряется при помощи датчика температуры. Все показания датчика (как в виде таблиц так и в виде графиков) при необходимости можно проецировать на интерактивную доску. По окончании эксперимента полученные данные можно сохранить, распечатать, обработать с помощью функции «Мастер анализа». Далее студенты, уже имея четкое представление о том, что требуется делать, какие результаты следует ожидать, каким образом их обрабатывать, могут выполнять работу самостоятельно. С учетом того, что к одному регистратору данных можно одновременно подключить до четырех датчиков, а время, собственно, на проведение эксперимента существенно сокращается, есть возможность уделить время для ознакомления с программным обеспечением. При изучении таких тем, как «Электролитическая диссоциация», «Гидролиз солей» используется датчик pH. Например, при изучении влияния смещения равновесия диссоциации слабого электролита при введении в его раствор соли, содержащей одноименный ион, мы обычно предварительно вычисляем, каким образом должен измениться pH раствора, а затем проводим соответствующий эксперимент, который с высокой точностью подтверждает теоретический расчет.

Продолжается освоение лаборатории Фурье в курсе аналитической химии, а именно, в количественном химическом анализе при изучении титриметрических методов. Это удобно, когда требуется получение наглядного представления о ходе проведения эксперимента (например, титрование соляной кислоты гидроксидом натрия) в режиме реального времени; необходимо моделирование химического эксперимента; быстрое изменение параметров проведения эксперимента (температуры, времени и т.д.). Специфика проведения химического эксперимента состоит в том, что большинство химических процессов, в том числе фиксация конечной точки титрования, может быть визуальным с помощью индикаторов по изменению окраски раствора. Однако часто приходится сталкиваться с тем, что студенты «пропускают» момент ее фиксации, тем самым перетитровывают раствор. Применение регистратора данных NOVA LINK позволяет провести данное титрование без индикатора и, несомненно, с минимальной погрешностью. Такое оборудование позволяет нам проводить практические работы по методам титрования и обрабатывать большое число кривых титрования в течение малого промежутка времени.

Использование лаборатории Фурье возможно и при изучении отдельных тем и по другим химическим дисциплинам, а также при выполнении курсовых работ, что, безусловно, поможет в будущем молодым педагогам соответствовать современным требованиям.

Таким образом, разумное сочетание традиционных методов химического эксперимента с современными не только обеспечивает полноценное усвоение учебного материала, но и усиливает ориентацию студентов на практическое, прикладное применение полученных знаний и умений.