

4. Шклейник, Р.В. Технология обучения химии при подготовке учащихся к химическим олимпиадам / Р.В. Шклейник // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сб. науч. ст. / редкол.: А.П. Солодков (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – С. 140–142.
5. Кулемин, Д.А. Тематическая классификация олимпиадных задач по химии / Д.А. Кулемин, М.А. Фомич // Біялогія і хімія. – 2014. – № 9. – С. 64–67.

УДК 371.32+372.851+372.854

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ УЧАЩИХСЯ

*И.Н. Варакса¹, Т.А. Колевич², Н.В. Костюкович³, М.А. Шнип⁴
^{1,2,4}Минск, Лицей Белорусского государственного университета
³Минск, Национальный институт образования
Министерства образования Республики Беларусь³*

Целью изучения химии на уровне общего среднего образования является формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира, обеспечивающей активную адаптацию в социуме и безопасное поведение, готовность к продолжению образования на последующих ступенях. Данная цель предполагает решение задач, предусматривающих обеспечение возможности дальнейшего изучения химии как области будущего профессионального самоопределения. С другой стороны, учащиеся, планирующие свою деятельность в иных отраслях, также должны обладать определенными компетенциями в области химии, предполагающими рациональное и безопасное использование веществ в повседневной жизни. Важнейшим средством осуществления данной цели является профилизация обучения, предполагающая различие образовательных траекторий для определенных контингентов учащихся.

Профильное изучение учебных предметов, в том числе химии, осуществляется на III ступени общего среднего образования, при этом преподавание ведется на базовом и повышенном уровнях. Учебные программы базового и повышенного уровней предполагают одинаковую последовательность изучения основных разделов химии: органическая химия – X классе; общая и неорганическая химия – в XI классе. Для учащихся, изучающих предмет на повышенном уровне, это вполне оправдано, так как наиболее востребованный на вступительных испытаниях материал рассматривается в выпускном классе. Для учащихся остальных профилей эта последовательность не является принципиальной, поскольку химию они в дальнейшем изучать не будут. Напрашивается необходимость дифференциации образовательных траекторий изучения химии для базового и повышенного уровней изучения предмета. Аналогичные выводы можно сделать на основании анализа целей и задач изучения других учебных предметов.

В данной работе представлены результаты работы по организации учебного процесса преподавания химии в классах различных профилей ГУО «Лицей БГУ», осуществляющегося в рамках экспериментального проекта «Апробация учебных планов для учреждений общего среднего образования как средства проектирования индивидуальной образовательной траектории учащихся в условиях допрофильной подготовки и профильного обучения на II и III ступенях общего среднего образования», закрепленного за лабораторией математического и естественнонаучного образования НМУ «Национальный институт образования». В данном проекте участвуют 20 учреждений образования республики.

В Лицее БГУ с целью реализации данного экспериментального проекта были разработаны учебные планы, в соответствии с которыми для ряда непрофильных предметов вместо двух лет изучения предусматриваются одногодичные курсы. При этом удается сократить число предметов, изучаемых в учебном году, а также увеличить количество учебного времени для изучения профильных дисциплин. В сочетании с широким использованием факультативных занятий создается возможность большого выбора учащимися индивидуальных образовательных траекторий.

Для изучения химии в экспериментальных учебных планах предусмотрено три учебных курса:

1. В классах химического профиля химия изучается в объеме 5 часов в неделю в X классе и 5 часов в неделю в XI классе по экспериментальной учебной программе, в основе которой лежит утвержденная программа повышенного уровня. Дополнительные часы отводятся на отработку умений и практических навыков учащихся.

2. В классах биологического профиля химия изучается в объеме 4 часа в неделю в X классе и 4 часа в неделю в XI классе по утвержденной программе повышенного уровня.

3. В классах, для которых химия не является профильным предметом (математический, физический, информатико-математический, исторический, филологический), разработан одногодичный курс для X класса в объеме 3 часа в неделю.

Наибольший интерес представляет курс химии для непрофильных классов. За три часа в неделю в рамках одного учебного года предусматривается изучение всех основных разделов химии.

Сократить число часов (105 вместо 140) без ущерба для содержания удалось за счет использования ряда методических приемов. В первую очередь это исключение необходимости повторения прошлогоднего учебного материала и его дублирование, которые предусматривает двухгодичная учебная программа III ступени базового уровня, где присутствуют принципы концентрического подхода отбора элементов содержания. Кроме этого, в экспериментальной учебной программе осуществлено максимальное использование внутрипредметных связей, дающее существенную экономию часов. Подобные приемы позволили сформировать целостный курс, включающий все основные темы действующей учебной программы.

Изменена последовательность изучения разделов химии: в первом полугодии изучается общая и неорганическая химия, во втором – органическая химия. Рассмотрение общей и неорганической химии в первом полугодии позволяет закрепить и развить общетеоретические представления, сформированные у учащихся на II ступени общего среднего образования и заложить фундамент успешного усвоения нового для них материала по органической химии во втором полугодии. Этим также достигается межпредметная связь с учебным предметом «Биология», изучение которого предполагается в XI классе в объеме 3 часа в неделю (одногодичный курс). Единый подход к изучению предметов химико-биологического блока дает возможность полностью сохранить содержание действующих учебных программ и сократить число изучаемых учебных предметов, что, несомненно, будет предотвращать перегрузку учащихся.

Содержание курса химии II ступени общего среднего образования предполагает его относительную завершенность. Курс III ступени в соответствии с действующей программой рассчитан на расширение и углубление многих ранее введенных элементов содержания, новых элементов сравнительно немного. При этом возможно небольшое (на 1–2 часа) сокращение учебного времени на изучение отдельных тем, с которыми учащиеся осуществили первоначальное знакомство в VII–IX классах. В то же время учебное время, требуемое для изучения тем, формирующих общепредметные компетенции учащихся, не уменьшилось по сравнению с действующей программой, рассчитанной на 2 года. Все эти приемы позволили сохранить содержание действующей учебной программы по химии.

Данные методические приемы сочетаются с широким использованием современных образовательных технологий, которые позволяют осуществлять активное оценивание работы учащихся на уроке посредством электронного голосования, а также методами экспресс-контроля, например, ZipGrade, GradeCam и др., что помогает значительно повысить эффективность использования учебного времени. Значительное внимание уделяется средствам дистанционного и мобильного обучения, позволяющим организовать контролируемую самостоятельную работу учащихся. При этом используются on-line ресурсы Национального портала (www.adu.by) и сервера дистанционного обучения Лицея БГУ (www.e-lyceum.by). При изучении органической химии учащиеся пользуются электронным учебником-навигатором по органической химии (<http://www.adu.by/be/96-dnevnik-abiturienta/536-elektronnyj-uchebnik-navigators-organicheskaya-khimiya-10-klass.html>), включающим видеозаписи химических экспериментов и интерактивные тесты. Все эти

ресурсы доступны не только со стационарных компьютеров, но и с мобильных устройств – планшетов и телефонов под управлением различных операционных систем, что позволяет осуществлять учебную деятельность в любых условиях.

Разработанная модель обучения химии показала свою высокую эффективность, что делает ее перспективной для использования в учреждениях образования республики.

УДК 371.388-057.87:54

О ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УМЕНИЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

*Н.Б. Васкеева, М.А. Мамедова
Элиста, Калмыцкий государственный университет
имени Б.Б. Городовикова*

Решение задачи формирования химических знаний школьников в преподавании химии зависит от полноты применения экспериментальных умений, отдельных операций и процедур по выполнению и подготовки химического эксперимента, а также осознания учителем химии тесной взаимосвязи теоретических знаний и практических умений школьников. Между тем, эксперимент важнейший путь осуществления связи теории с практикой при обучении химии, путь превращения знаний в убеждения [1]. В процессе эксперимента учащиеся не только быстрее усваивают знания о свойствах веществ, а также приобретают умение работать самостоятельно.

Проблема формирования экспериментальных умений в обучении химии, а также техники и методики выполнения химического эксперимента исследовалась выдающимися методистами (В.Н. Верховский, Д.М. Кирышкин, В.П. Гаркунов, И.Л. Дрижун и др.). Исследование состояния химического эксперимента в российских школах проведено Д.М. Жилиным [2]. Развивающую функцию химического эксперимента исследовали Л.А. Цветков, И.Л. Дрижун, Ю.В. Сурин, П.А. Оржековский и др.

Современный этап внедрения химического эксперимента характеризуется недостаточным использованием потенциала этого метода обучения для активизации познавательной деятельности учащихся. Дефицит учебного времени определяет доминирование в образовательном процессе теоретического материала, а эксперимент привлекается в качестве иллюстрации физических и химических свойств веществ в ходе проведения лабораторных опытов и практических работ.

В практике обучения химический эксперимент используется в ходе выполнения учебных проектов [3]. Однако проектная работа по химии выполняется учащимися во внеурочное время и не всеми учащимися. В этих условиях для ознакомления учащихся с правилами работы в химической лаборатории, овладения ими экспериментальных умений отводится мало времени. Учитель химии зачастую ориентирован на подготовку учащихся к теоретическому усвоению знаний в большей степени, чем на развитие конкретных экспериментальных умений.

Задание №26 Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по химии в 2017 году было направлено на проверку уровня развития умений обращаться с веществами, применения лабораторной посуды и оборудования, владения правилами работы в лаборатории, методами разделения смесей и очистки веществ. Результаты выполнения учащимися Калмыкии основного этапа ЕГЭ по химии выявили, что более половины его участников (всего 308 выпускников) получили 0 баллов по этому виду задания, 14,54% получили 1 балл; только третья часть всех участников смогла справиться с этим заданием, получив максимально 2 балла (рис. 1).

Эти результаты свидетельствуют о недостаточности работы по формированию экспериментальных умений школьников по химии.

Для анализа сложившейся ситуации была проведена проверка сформированности у студентов-первокурсников умений использовать химическую посуду и лабораторные принадлежности (пипетки Мора, пипетки градуированные, бюретки, делительные воронки и др.). Проверка осуществлялась у бакалавров направления «Химия» (22 студента) и направления «Химия, физика, механика материалов» (23 студента). В результате было