

хранится сокровище. Разве случайно, что среди многочисленных скульптурных изображений на трех порталах фасада ворон – единственная статуя, в которой направлен не на паперть, а внутрь собора?

Многие из произведений искусства Средних веков принадлежали авторам очень хорошо разбиравшимся в алхимической символике. К числу таких авторов относился, например, *Иероним Босх*, наиболее оригинальный из ранних фламандских художников, великие произведения которого, запечатлевшие философское яйцо, источник молодости и тому подобное, таят в себе алхимический смысл. Порой на них прямо изображается алхимический инструмент. Так, на центральном панно триптиха «Сад наслаждений» сразу же бросается в глаза вознесенная ввысь реторта, горло которой возникает из лунного серпа. Более того, удалось установить принадлежность Босха к одному из тайных эстетических обществ – к Братьям вольного духа.

На центральном панно картины «Искушение святого Антония» Иероним Босх изобразил яйцевидное сооружение, увенчанное трубой, из которой валит дым. В данном случае имеется в виду атанор (алхимическая печь); выходящая из свиной ветвь держит мехи, предназначенные для раздувания пламени. Там же фигурирует дуплистый дуб. Для средневековых алхимиков он служил символом атанора. В свое время Босх изобразил дерево в форме гибрида: это одновременно и дуб, и старая женщина, извлекающая из своего покрытого корой живота спеленутого младенца. Символизм совершенно очевиден: младенец, возникающий из атанора, философский камень, который должен выйти из философского яйца.

Смысловое содержание знаменитых творений эпохи Ренессанса невозможно в полной мере понять, если не принимать во внимание факт знакомства их создателей с философией алхимиков. Так, знаменитая картина *Боттичелли* «Рождение Венеры» развивает тему «небесной Венеры», которую скрывает космическая мантия. Точно так же и такое знаменитое произведение, как гравюра *Шпрехера* «Меланхолия» (1514 г.), содержит в себе символы и образы, имствовавшие из алхимии: морской простор (не что иное, как философские воды алхимиков) на заднем плане, озаренный радугой (библейский символ союза между небом и землей) и черным солнцем; корабли, символизирующие союзы герметическое плавание алхимика, нашли убежище в гавани тихих вод.

УДК 54(7)

**В.Э. ОГОРОДНИК**

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск

### ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

Вопросы активизации познавательной деятельности относятся к числу наиболее актуальных проблем современной педагогической науки и практикой активизировать познавательную деятельность студентов в процессе обучения это значит, прежде всего, активизировать их мышление. Реализация принципов

активности в обучении имеет большое значение, т.к. обучение и развитие носят деятельностный характер, и от качества учения как деятельности зависит результат обучения [2].

Большинство возможностей в достижении современных целей образования несет в себе практико-ориентированный подход, основной идеей которого является сочетание практического аспекта подготовки студентов за счет интеграции процессов формирования теоретических знаний и развития практических умений [3]. Большими возможностями для реализации целей практико-ориентированного обучения обладают ситуационные практико-ориентированные задачи.

Ситуационные задачи обеспечивают возможности для активизации познавательной деятельности студентов, организации их самостоятельной работы, систематизации теоретических знаний по методике преподавания химии; способствуют формированию умственных и практических профессиональных умений и, что самое важное, способствуют развитию нестандартного мышления, творческого подхода к тем проблемам, которые выдвигаются повседневной школьной практикой; раскрывают прикладной характер науки методике обучения химии; способствуют применению полученных знания и умения в практической деятельности [4].

Химия – экспериментально-теоретическая наука. Будущему учителю химии важно владеть техникой и методикой химического эксперимента. Он должен уметь подготовить, провести и прокомментировать химические опыты, которые будут проводиться как на уроке, так и во внеклассной работе, составлять инструкции и учетные листы к практическим работам. Отрабатывать у студентов эти умения можно не только на лабораторных занятиях, непосредственно выполняя эксперимент, но и на практических – используя соответствующие практико-ориентированные ситуационные задачи. Приведем примеры таких задач.

1. Инструкция к практической работе определяет деятельность учащихся на протяжении всего хода ее выполнения. В инструкции должен быть четко изложен каждый этап выполнения опытов с указанием правил их безопасного проведения, приведены рисунки используемых приборов, указаны возможные ошибочные действия учащихся и даны указания, как их избежать. Чем младше школьники, тем инструкция должна быть подробнее. С этих позиций проанализируйте инструкцию к практической работе «Получение кислорода и изучение его свойств» по учебному пособию для 7 класса. Предложите возможные дополнения.

2. При рассмотрении вопросов, связанных с химическим равновесием и смещением его смещения, необходимо использовать учебный химический эксперимент. В противном случае у школьников будут формироваться формальные знания, не подкрепленные наглядными фактами. При изучении этого вопроса традиционно проводится опыт, демонстрирующий смещение химического равновесия при изменении концентрации веществ на примере обратимой реакции между хлоридом железа(III) и роданидом калия, который, к сожалению, не представлен действующей учебной программой по химии. Опишите технику и условия проведения указанного опыта.

3. Одним из требований к демонстрационному эксперименту является обязательное теоретическое объяснение его результатов. Химический опыт, показанный без комментария учителя, не только не приносит пользы, но иногда может даже навредить. Весьма распространенной ошибкой учащихся является их

мнение о том, что окраску в растворе меняет не индикатор, а среда, в которую он попадает. Как, на Ваш взгляд, следует предотвратить подобные ошибки учащихся. Составьте комментарий к проведению опыта «Определение окислительно-основного характера раствора с помощью индикатора».

4. Учебной программой по химии для 10 класса при изучении темы «Неметаллы» предусмотрен демонстрационный опыт «Превращение гидроксидов кальция в карбонат кальция». При этом учащимся важно показать не только те реакции, но и доказать, что карбонаты и гидрокарбонаты могут переходить друг в друга. Опишите технику и методику проведения указанных опытов.

Следует отметить, что многие опыты, по ряду объективных причин, не могут быть продемонстрированы на уроках. Как правило, это связано с отсутствием необходимых реактивов; недостаточностью отведенного для занятия времени для проведения длительных опытов, необходимостью соблюдения правил техники безопасности при работе с взрывоопасными и пожароопасными веществами.

В связи с этим на уроках химии целесообразно использовать виртуальный эксперимент. Преимуществом такого эксперимента является безопасность при проведении, возможность повторения опыта с любого этапа, наглядность. Практико-ориентированные ситуационные задачи помогают студентам научиться подбирать виртуальные опыты в соответствии с учебной программой по химии и уметь грамотно их комментировать ученикам во время показа. Приведем примеры таких задач.

1. Активизации познавательной деятельности школьников способствует использование виртуального химического эксперимента, в котором средством демонстрации или моделирования химических процессов и явлений является компьютерная техника. Виртуальные опыты позволяют моделировать химические процессы, требующие дорогостоящих реактивов, опасные и длительные опыты, воспроизводят тонкие детали опытов, ускользающие при проведении реального эксперимента. Подберите виртуальные опыты, которые Вы можете использовать при изучении галогенов.

2. Программа «Наставник», разработанная НПООО «ИНИС-СОФТ», рекомендована Министерством образования Республики Беларусь к использованию на уроках химии. В данной программе представлено большое количество заданий, которые могут быть использованы на уроках по разным темам школьного курса. Познакомьтесь с данной программой и проанализируйте, какие задания Вы бы могли использовать при изучении темы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

3. Учебной программой по химии в 8 и 10 классах при изучении темы «Химическая связь» предусмотрен лабораторный опыт «Составление моделей молекулы ковалентным типом связи». Для усиления наглядности при его выполнении можно использовать программу «Наставник». Однако этот опыт в программе «Наставник» предложен только для учащихся 10 класса. Проанализируйте возможность использования указанного электронного ресурса при изучении темы «Химическая связь» в 8 классе. Составьте методические рекомендации для учащихся при выполнении данного лабораторного опыта в программе «Наставник».

4. Химический эксперимент является методом и наглядным средством преподавания. При изучении темы «Химическая связь» учебной программой предусмотрено мало реального химического эксперимента. Это связано с тем,

проведение опытов по данной теме в условиях школы очень сложно осуществлять. Пользуясь химическими ресурсами Интернета, сделайте подборку виртуальных опытов по теме «Химическая связь», которые Вы бы могли использовать при проведении уроков химии 8 и 10 классах.

Важнейшую роль в обучении химии играет использование расчетных задач [1]. Чтобы научить ученика решать расчетные химические задачи, будущий учитель должен не только уметь сам решать задачи, но и составлять алгоритмы их решения, составлять обратные задачи, а также подбирать задачи разного уровня сложности по разным темам школьного курса химии. Решая подобные задачи, студенты приобретают такие навыки, а так же у них формируется подборка расчетных задач разного типа и разного уровня сложности, которую они смогут использовать в своей будущей педагогической деятельности. Приведем примеры таких задач.

1. При обобщении темы «Основные химические понятия» учитель предложил школьникам проверочную работу, которая содержала задачу: «Рассчитайте массу молекулы ортофосфорной кислоты». Проверая работу, он увидел, что учащиеся решили эту задачу несколькими способами. Предложите два способа решения этой задачи.

2. Учитель химии, разрабатывая варианты проверочной работы, составил условие задачи для первого варианта: «При пропускании сероводорода объемом 2,8 дм<sup>3</sup> (при н. у.) через избыток раствора сульфата меди(II) образовался осадок массой 11,4 г. Вычислите выход продукта реакции». Составьте обратную задачу для второго варианта.

3. Представьте, что при подготовке к проверочной работе Вы – учитель химии – составили задачу: «Какая масса гидроксида натрия израсходуется на нейтрализацию раствора, содержащего серную кислоту массой 9,8 г». Эта задача для среднего ученика. Большинство школьников должны быстро справиться с ее решением. Как можно усложнить эту задачу? Предложите вариант условия усложненной задачи для сильных учащихся.

4. Учебной программой по химии в 10 классе в теме «Неметаллы» вводится новый тип расчетных задач на вычисление выхода продукта реакции. После того как учащиеся научатся решать задачи данного типа, учителя-практики предложат школьникам решать комбинированные расчетные задачи. Составьте 3 комбинированные задачи, в основе решения которых лежит два типа расчетов: вычисление по уравнениям реакций, протекающих в растворах, и вычисление выхода продукта реакции.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аршанский, Е.Я. Настольная книга учителя химии: учебно-методическое пособие для учителей общеобразоват. учреждений с бел. и рус. яз. обучения / Е.Я. Аршанский, Г.С. Романович, Т.Н. Мясниник, под ред. Е.Я. Аршанского. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – С.353.
2. Калмыкова, З.И. Зависимость уровня усвоения знаний от активности учащихся в обучении // Современная педагогика. – 2000. – № 7. – С.18.
3. Огородник, В.Э. Лабораторный практикум по методике преподавания химии: практико-ориентированный подход / В.Э. Огородник, Е.Я. Аршанский // Химия: проблемы выкладки. – 2017. – №1. – С.35-43; №2. – С.10-18; №3. – С.46-53; №4. – С.51-58; №5. – С.45-53; №6. – С.40-47; №7. – С.51-59; №8. – С.32-41; №9. – С.43-50.
4. Огородник, В.Э. Возможности использования практико-ориентированных ситуационных задач в курсе методики обучения химии / В.Э. Огородник // Свиридовские чтения: сб. статей. – Мн.: БГУ. – 2009. – Вып.5. – С. 272-279.