

УДК 372.854

В. В. КОВАЛЕНКО, Н. С. СТУПЕНЬ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРЕДМЕТНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА»)

Теория строения вещества является одной из важнейших теоретических концепций химической науки. Она имеет огромное фундаментальное и практическое значение для всего современного естествознания. Как отмечает А. И. Волков, возросший объем знаний по химии диктует необходимость углубления представлений о свойствах материи, а также систематизации фактов, которые могут быть полезны для понимания новых открытий в химии, для создания веществ и материалов с новыми, ранее неизвестными свойствами [1].

В процессе подготовки будущих учителей химии нами реализуется компетентностный подход. Его реализация способствует повышению качества образования. Известно, что компетенция определяется как «интегральная характеристика обучающегося, т. е. динамичная совокупность знаний, умений, навыков, способностей и личностных качеств, которую студент обязан продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы» [2, с. 12]. По нашему мнению, компетенцией становятся такие знания, навыки, умения, способы деятельности, которые после неоднократного выполнения и закрепления могут быть использованы для решения задач в новой или нестандартной ситуации.

В настоящей работе нами предложен содержательный компонент предметной химической компетенции на примере дисциплины «Строение вещества». Данная учебная дисциплина является дисциплиной компонента учреждения высшего образования и изучается студентами специальности «Биология и химия» на 4 курсе (8 семестр). На ее изучение отводится 60 академических часов, из них аудиторных – 30 часов.

В соответствии с учебной программой дисциплины в результате изучения курса «Строение вещества» студент должен *знать*:

- современную квантово-механическую модель строения атомов и молекул;
- особенности строения атомов элементов различных электронных семейств;
- основные закономерности в изменении главных количественных характеристик атомов;
- особенности строения кристаллов и конденсированных фаз;

уметь:

- описывать строение атомов химических элементов периодической системы;
- объяснять закономерности в изменении главных количественных характеристик атомов;
- записывать уравнения ядерных реакций;
- описывать строение молекул простых и сложных веществ квантово-механическими методами (валентных связей и молекулярных орбиталей);
- определять типы химических связей в соединениях.

Предметная химическая компетенция студентов специальности «Биология и химия», как будущих учителей химии, связана со знанием основных понятий, законов и теорий химической науки, умением анализировать закономерности протекания химических процессов, способностью раскрыть причинно-следственные связи изменения свойств химических элементов и их соединений. Нами выделены следующие содержательные модули предметной химической компетенции: «Химический элемент», «Простое вещество», «Сложное вещество», «Химический эксперимент», «Математические расчеты» [3]. В таблице приведены элементы содержания каждого модуля применительно к дисциплине «Строение вещества».

Таблица – Содержательный компонент предметной химической компетенции применительно к дисциплине «Строение вещества»

Модуль	Содержание модуля
Химический элемент	Знание основных этапов в развитии представлений о строении атома; знание квантово-механической модели строения атома; умение составлять электронно-графические формулы атомов элементов периодической системы.
Простое вещество	Знание строения простых веществ; умение трактовать их реакционную способность и химические свойства; умение описывать строение молекул на основе методов валентных связей и молекулярных орбиталей.
Сложное вещество	Умение составлять структурные формулы веществ; умение трактовать их реакционную способность и химические свойства; умение описывать строение молекул на основе методов валентных связей и молекулярных орбиталей; умение определять типы химических связей; знание особенностей строения вещества в конденсированном состоянии.
Химический эксперимент	Умение планировать химический эксперимент по получению и сборанию газов (водород, кислород, углекислый газ, аммиак), объяснять его результаты.
Математические расчеты	Умение проводить расчеты факторов эквивалентности, молярных масс эквивалентов веществ в кислотно-основных и окислительно-восстановительных реакциях; умение определять дефект массы; умение проводить расчеты по законам эквивалентов, газовым законам.

Следует также отметить, что в курсе «Строение вещества» важное значение имеет реализация межпредметных связей. С одной стороны, в процессе обучения студентов весьма важны компетенции, полученные ими в рамках ранее изученных химических дисциплин, в первую очередь, дисциплин «Общая и неорганическая химия» и «Органическая химия». С другой стороны, учебная дисциплина «Строение вещества» призвана углубить, систематизировать, расширить знания студентов в области теории строения вещества и способствовать формированию целостной системы знаний, которая соответствует современному развитию науки.

Подготовка будущих учителей химии предполагает, что студенты должны не только усваивать фундаментальные понятия, законы и теории, но и на основе их содержания овладевать предметно-методическими компетенциями [4]. Наш опыт показал, что при работе со студентами выпускного курса такой подход является особенно целесообразным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков, А. И. Строение атомов и периодический закон : учеб. пособие / А. И. Волков. – М. : Новое знание, 2006. – 196 с.
2. Методические рекомендации по проектированию оценочных средств для реализации многоуровневых образовательных программ ВПО при компетентностном подходе / В. А. Богословский [и др.]. – М. : Изд-во МГУ, 2007. – 148 с.
3. Коваленко, В. В. Модель содержания предметной химической компетенции (на примере курса «Общая и неорганическая химия» в учреждениях высшего образования) / В. В. Коваленко, Н. С. Ступень // Пед. наука и образование. – 2019. – № 1 (26). – С. 58–61.
4. Борисевич, И. С. Концептуальная модель методической подготовки будущего учителя в процессе контекстного обучения физической и коллоидной химии / И. С. Борисевич // Пед. наука и образование. – 2018. – № 1 (22). – С. 36–48.

УДК 378.14:54

И. Е. МАЛАШОНОК, О. И. САЛЫЧИЦ

Беларусь, Минск, БГТУ

ТЕСТИРОВАНИЕ УЧАЩИХСЯ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ОПРОСА И ОБУЧЕНИЯ

Одной из основных функций управления качеством образования является проверка и оценка степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях для дальнейшей кор-