

химических методов выделения и исследования биологически активных соединений в познавательной деятельности для решения профессиональных и социальных задач.

#### Список литературы

1. Белясова, Н.А. Биохимия и молекулярная биология: учеб.пособие / Н.А. Белясова. – Минск: Книжный Дом, 2004. – 416 с.
2. Гордеев, А.М. Оптимизация функционирования адаптивных механизмов корневых клеток локализацией минеральных удобрений / А.М. Гордеев, А.Р. Цыганов [и др.]. – М.: МСХА им. К.А. Тимирязева, 2006. – 282 с.
3. Новые химические технологии [Электронный ресурс] / Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/modelirovanie-i-prognoz-svoistv-biologicheski-aktivnykh-geterotsiklicheskich-soedinenii-na-o#ixzz310Tcd3ZH>. – Дата доступа 10. 01. 2018.

УДК 372.854

### **ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ЭЛЕМЕНТЫ VIIA ГРУППЫ» КУРСА ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ)**

*В.В. Коваленко, Н.С. Ступень*

*Брест, Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина*

Традиционно обучение студентов педагогических специальностей химии в вузе начинается с курса «Общая и неорганическая химия». Студенты специальности «Биология и химия» изучают данный курс на протяжении первых трех семестров обучения. В соответствии с учебной программой курса в 1-м семестре студентами изучается общая химия, во 2-м семестре – химия неметаллов, в 3-м семестре – химия металлов.

Изучение химии элементов-неметаллов начинается с первого элемента периодической системы – водорода, после чего изучаются элементы VIIA группы. Поскольку галогены, как группа элементов, изучаются первыми, то акцентируется внимание на общих закономерностях в изменении свойств элементов и их соединений (галогеноводородов, а также кислородных соединений – оксидов и соответствующим им кислот). Отдельно рассматриваются особенности химии фтора.

Каждый элемент периодической системы изучается по единому плану, который включает в себя следующие вопросы.

1. Положение в периодической системе, строение атома, валентности и степени окисления в соединениях.
2. Нахождение элемента в природе, важнейшие природные соединения элемента (минералы).
3. Характеристика простого вещества (строение молекулы, физические и химические свойства).
4. Получение простого вещества в промышленности и в лабораторных условиях, его применение.
5. Биологическая роль элемента.
6. Важнейшие соединения элемента, их характеристика.

Как отмечает А.В. Хуторской, компетенция представляет собой требование к образовательной подготовке учащегося, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности [1]. Именно деятельностный характер компетенций подчеркивают многие авторы. По нашему глубокому убеждению, компетенцией может стать такое знание, умение или способ деятельности, который может быть использован для решения конкретной задачи в новой или нестандартной ситуации.

Применительно к курсу общей и неорганической химии предметная химическая компетенция связана с пониманием свойств атомов элементов и их соединений, умением их объяснять, сопоставлять и анализировать, раскрывая причинно-следственные связи.

В содержании предметной химической компетенции применительно к курсу общей и неорганической химии нами выделены следующие содержательные модули: «Химический элемент», «Простое вещество», «Сложное вещество», «Химический эксперимент», «Химические расчеты» [2]. Содержательные элементы предметной химической компетенции (на примере темы «Элементы VIIA группы») приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Элементы содержания предметной химической компетенции (на примере темы «Элементы VIIA группы»)

Модуль	Элементы содержания
Химический элемент	Умение давать характеристику элементу по положению в периодической системе; знание основных закономерностей в изменении свойств атомов элементов; навыки составления схем электронного строения, электронно-графических формул, электронных формул атомов; знание природных соединений элементов; знание степеней окисления атомов элементов и рядов соответствующих соединений
Простое вещество	Знание строения двухатомных молекул галогенов; умение анализировать и сопоставлять физические свойства простых веществ (температуры кипения и плавления, растворимость в воде); знание химических свойств галогенов
Сложное вещество	Знание важнейших соединений галогенов в различных степенях окисления, умение трактовать их окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойств.
Химический эксперимент	Грамотное обращение с химической посудой и лабораторным оборудованием (пробирка, спиртовка, колба Вюрца, капельная воронка); умение проводить простейшие операции (нагревание при помощи спиртовки, собирание газов); умение анализировать и интерпретировать результаты опыта, делать выводы
Химические расчеты	Умение проводить расчеты по химическим уравнениям

Поскольку химия является наукой экспериментальной, считаем целесообразным остановиться на содержании модуля «Химический эксперимент». Этот содержательный модуль складывается из экспериментальных умений, способов деятельности, которые формируются на лабораторном практикуме.

В соответствии с действующей программой курса «Общая и неорганическая химия» на изучение темы «Элементы VIIA группы» отводится 4 часа лабораторных занятий.

Некоторые примеры экспериментальных умений, которые формируются на лабораторных занятиях по теме «Элементы VIIA группы», показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Экспериментальные умения, формируемые на лабораторных занятиях по теме «Элементы VIIA группы»

Название лабораторного опыта	Формируемые экспериментальные умения
Получение хлора	Получение хлора в колбе Вюрца; работа с капельной воронкой; собирание хлора методом вытеснения воздуха
Взаимодействие хлора с металлами и неметаллами	Проведение опытов в вытяжном шкафу
Свойства хлората калия	Определение опытным путем газа, который выделяется в результате реакции

Как отмечает Е.Я. Аршанский, химический эксперимент знакомит учащихся с проявлениями химических процессов, свойствами веществ и методами химической науки [3]. Можно констатировать, что умения наблюдать, анализировать результаты опыта, делать на основании проделанного эксперимента выводы и умозаключения способствуют формированию не только предметной компетенции, но и общепредметных и ключевых компетенций.

#### Список литературы

1. Хуторской, А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской. – Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 12 дек. – Режим доступ: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>. – Дата доступа: 10.02.2016.
2. Коваленко, В.В. Содержание предметной химической компетенции (на примере курса неорганической химии) / В.В. Коваленко, Н.С. Ступень // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сборник научных статей / редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2016. – С. 247–249.
3. Аршанский, Е. Я. Современная классификация и функции учебного химического эксперимента / Е.Я. Аршанский // Менделеевские чтения 2016 : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. по химии и хим. образованию, Брест, 26 февр. 2016 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; редкол.: Н.С. Ступень, В.В. Коваленко, В.А. Халецкий ; под общ. ред. Н.С. Ступень. – Брест: БрГУ, 2016. – С. 104–111.

УДК 378

### **ВАЖНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В БГАТУ**

*Д.Т. Кожич, С.В. Слонская*

*Минск, Белорусский государственный аграрный технический университет*

Принятая Организацией Объединенных Наций (ООН) концепция устойчивого развития мирового сообщества является ответом на такие вызовы современности, как неуклонное расширение хозяйственной деятельности человека, рост численности народонаселения планеты и ухудшение экологии окружающей среды [1]. Данная глобальная цель, принятая мировым сообществом, представляет собой достижение баланса между экономическим, социальным и экологическим направлениями развития человечества. То есть устойчивое развитие – это экономический рост, который не приводит к деградации окружающей среды.

В 2015 году произошло принятие ООН Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года, которая представляет собой насыщенный план действий и ориентирована на объединение усилий по достижению экономического процветания и обеспечению экологической устойчивости и социальной интеграции, а инновации признаются одним из средств ее реализации. При этом ключевая роль в устойчивом социально-экономическом и экологическом развитии мирового сообщества отводится образованию. Поэтому после того как устойчивое развитие было впервые заявлено на Генеральной Ассамблее ООН в 1987 году, параллельно стала развиваться концепция образования для устойчивого развития (ОУР), которое оказывается не только предпосылкой достижения устойчивого развития, но и приоритетным его средством, т.е. можно сказать, что переход к новому курсу развития цивилизации начинается со становления образования в интересах устойчивого развития. Технический прогресс и инновации являются ключевым фактором роста производительности труда и ускорения темпов экономического роста, а также улучшения жизни людей и решения экологических проблем. Без инновационной деятельности невозможно достичь целей устойчивого развития, которые ставит перед собой мировое сообщество.

Современный этап модернизации образования требует принципиально новых подходов к организации этого процесса и, в частности, высшего образования. Если раньше студент должен был получить определенный набор знаний, то сегодня для общества важнее приобретение им креативных умений и навыков на основе полученных знаний для развития таких личностных качеств, как активность, самостоятельность и творческий подход к генерации и решению инновационных проблем, т.е. обладать готовностью и способностями выступить в качестве исполнителя или руководителя в инновационной деятельности. Такие психологические особенности студентов, как память, внимание и мышление, составляющие основу междисциплинарных умений, являются тренируемыми, и поэтому в процессе целенаправленных воздействий со стороны преподавателей можно обеспечить положительную динамику их развития.

При стремлении к достижению этой цели одним из способов ее реализации в процессе обучения химическим дисциплинам является знакомство с инновационными тех-