



ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

PEDAGOGICAL SCIENCES

УДК 378.016:54

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕIMPROVING THE TEACHING OF THE DISCIPLINE «CHEMISTRY»
IN HIGHER EDUCATION**Корж Елена Николаевна**

кандидат химических наук, доцент,
доцент кафедры «Химия и химические технологии»,
Севастопольский государственный университет
korzhen-sev@mail.ru

Яковishин Леонид Александрович

доктор химических наук, доцент,
профессор кафедры «Химия и химические технологии»,
Севастопольский государственный университет
chemsevntu@rambler.ru

Савченко Елизавета Викторовна

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры «Физика»,
Севастопольский государственный университет
globaliza@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы совершенствования преподавания дисциплины «Химия» в высшей школе. Показаны преимущества использования проблемных методов и современных средств обучения для повышения качества образования.

Ключевые слова: студент, проблемное обучение, компетенция.

Korzhen Elena Nikolaevna

Ph. D., Associate Professor of Chemistry
and Chemical Technologies Department,
Sevastopol State University
korzhen-sev@mail.ru

Yakovishin Leonid Aleksandrovich

D. Sci., Professor of Chemistry
and Chemical Technologies Department,
Sevastopol State University
chemsevntu@rambler.ru

Savchenko Elizaveta Viktorovna

Ph. D., Associate Professor
of Physics Department,
Sevastopol State University
globaliza@mail.ru

Annotation. This article discusses the problems of improving the teaching of the discipline «Chemistry» in higher education. The advantages of using problematic methods and modern learning tools to improve the quality of education are shown.

Keywords: student, problem learning, competence.

Проблемы совершенствования преподавания дисциплины «Химия» в высшей школе и сегодня остаются весьма актуальными и важными. Для выполнения задач, выдвинутых Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», необходимо, прежде всего, обеспечить конкурентоспособность нашего российского образования. С этой целью необходимо модернизировать высшую школу России, повысить качество образования до такого уровня, чтобы обучающиеся могли получать знания и умения для формирования новых и необходимых компетенций, востребованных в непрерывно развивающемся современном мире.

Однако анализ условий формирования знаний по химии в вузах нехимического профиля показывает: (1) время, отводимое учебным планом на изучение химии (обычно 72–108 часов), явно недостаточно для курса, который отражал бы современные достижения химической науки, а введение с каждым годом новых дисциплин вряд ли позволяет рассчитывать на выделение дополнительного времени для химии; (2) актуальным является вопрос о необходимости перехода от классического преподавания, когда обучающимся различных специальностей, по существу, сообщаются одинако-



вые общехимические знания, к специализации курса химии высшей школы; (3) абитуриенты, которые поступают в нехимические вузы, имеют низкий уровень школьных знаний, и по химии в том числе. Причем, как показали результаты наших исследований, за последние 20 лет уровень этих знаний уменьшился в 5–6 раз и продолжает сейчас снижаться [1]. При отсутствии фундамента, которым должны являться школьные знания по химии, абитуриенты, в основном, не подготовлены к изучению химии в вузах.

Для формирования в высшей школе прочных и современных знаний, соответствующих уровню компетенций выбранного направления обучения, преподаватели химии Севастопольского государственного университета (СевГУ) непрерывно совершенствуют методики обучения студентов 1-ого курса, используя на учебных занятиях различные способы активизации учебно-познавательной деятельности, методы проблемного обучения [2], а также современные средства обучения химии [3].

В качестве примера рассмотрим разработанную методику проведения лабораторной работы по теме «Гидролиз солей».

При *классическом* выполнении этой лабораторной работы изучается гидролиз ряда солей в разбавленных растворах при различных условиях. По изменению окраски индикаторов – нейтрально-го лакмуса или фенолфталеина обычно определяется реакции среды: кислая ($\text{pH} < 7$), нейтральная ($\text{pH} \approx 7$) или щелочная ($\text{pH} > 7$).

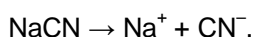
Преподаватели СевГУ рекомендуют при выполнении лабораторной работы «Гидролиз солей» использовать для определения реакции среды потенциометрическое измерение pH растворов гидролизированных солей. Это позволяет студентам познакомиться с более точным способом измерения pH растворов по сравнению с классическим методом школьной химии. Причем, было установлено, что применение средств обучения из классической физической химии становится особенно эффективным для повышения качества обучения студентов тех направлений, когда краткий вузовский курс является единственной химической дисциплиной по учебному плану.

Для объяснения процессов гидролиза солей, протекание которых сопровождается изменением реакции среды, студентам предлагается самостоятельно установить тип гидролиза каждой соли, используя теоретические положения по механизму гидролиза, рассмотренные на лекции: гидролиз соли по катиону ($\Gamma_{\text{Кт}}$), гидролиз по аниону ($\Gamma_{\text{Ан}}$), гидролиз по катиону и аниону ($\Gamma_{\text{Кт,Ан}}$) или определить соль, которая не подвергается гидролизу.

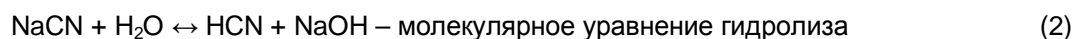
Затем для каждой исследуемой соли студенты составляют уравнения процессов гидролиза в ион-молекулярной и молекулярной формах, как было рассмотрено на примерах во время лекции.

Многолетний опыт работы в высшей школе показывает, что наиболее логически последовательным и простым для понимания студентов являются следующие уравнения, которые приведены далее для гидролиза соли, например, цианида натрия NaCN – соли, образованной сильным основанием NaOH и слабой кислотой HCN .

Рассматривая последовательно процессы, происходящие в водном растворе, сначала студенты составляют уравнение диссоциации соли, которое происходит под влиянием полярных молекул воды:



Поскольку гидролизу подвергаются ионы только слабых электролитов, то в данном случае необходимо составить ион-молекулярное и молекулярное уравнения гидролиза цианид-ионов CN^- по разработанной нами схеме:



В результате происходящих процессов в растворе гидролизованной соли появляется избыток гидроксидных ионов OH^- по уравнению (1) или гидроксида натрия NaOH по уравнению (2), которые и обуславливают щелочные свойства среды.

Аналогично студенты составляют уравнения реакций по предложенной схеме для вывода уравнений гидролиза солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой или слабым основанием и слабой кислотой.

Затем студентам рекомендуется самостоятельно вычислить степень гидролиза, константу гидролиза и pH раствора гидролизованной соли (задание выдает преподаватель), используя материалы лекции «Гидролиз солей».

Таким образом, совершенствование учебного процесса преподавания дисциплины «Химия» в вузе путем активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, использования на учебных занятиях современные средства обучения направлено на формирование прочных и современных знаний, соответствующих компетенциям каждого направления обучения студентов, повышает качество образования в высшей школе.

**Литература:**

1. Корж Е.Н., Яковишин Л.А., Гришковец В.И. Формирование знаний при изучении курса «Химия» посредством использования активных методов обучения и информационных технологий // Булатовские чтения: Материалы IV Международной научно-практической конференции (31 марта 2020 г.): в 7 т.: сборник статей / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок: Т. 7. Гуманитарные науки. – Краснодар : Издательский Дом – Юг. – 2020. – С. 131–133.
2. Кудрявцев Т.В. Проблемное обучение – понятие и содержание // Вестник высшей школы. – 1984. – № 4. – С. 31–34.
3. Естественнонаучное образование: информационные технологии в высшей и средней школе. Т. 15 / Под общ. ред. проф. Г.В. Лисичкина – М. : Издательство Московского университета, 2019. – 248 с.

References:

1. Korzh E.N., Yakovishin L.A., Grishkovets V.I. Formation of knowledge in the study of the course «Chemistry» through the use of active teaching methods and information technologies // Bulatov readings: Materials of the IV International Scientific and practical conference (March 31, 2020): in 7 vols.: collection of articles / under the general editorship of Doctor of Technical Sciences, prof. O.V. Savenok: Vol. 7. Humanities. – Krasnodar : Publishing House – Yug. – 2020. – P. 131–133.
2. Kudryavtsev T.V. Problem-based learning – concept and content // Bulletin of Higher School. – 1984. – № 4. – P. 31–34.
3. Natural science education: information technology in higher and secondary schools. T. 15 / Under the general ed. prof. G.V. Lisichkina. – M. : Moscow University Press, 2019. – 248 p.