

ISSUES OF DEVELOPMENT OF CHEMICAL-TECHNOLOGICAL COMPETENCIES OF STUDENTS BASED ON EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Juraeva B. A.

Lecturer, Tashkent Institute of Chemical Technology

ANNOTATION

The article discusses the main aspects and trends in the modernization of the technical education system, which, if properly organized, will contribute to the formation of chemical and technological competencies of students. A special place is given to the use of interactive methods and the capabilities of information technology to develop these competencies. The structure of the developed electronic resource in the educational process is described, as well as the importance of divergent thinking for technical specialties.

Keywords: chemical and technological competence, educational process, methodology, divergent thinking, information technology, electronic resource, computer programs.

Происходящая сегодня модернизация системы высшего образования является масштабной программой государства, осуществляемой при активном содействии педагогов высших учебных заведений. Ее цель - достижение нового качества отечественного высшего образования, которое определяется его адекватностью актуальным и перспективным запросам жизни нашей республики, а также потребностью интеграции в мировое образовательное пространство.

Анализ профессиональной деятельности специалистов технических вузов показал, что основным видом профессиональной деятельности является организация и управление химико-технологическими процессами производства продуктов питания, физико-химический анализ веществ, что позволяет нам утверждать, что ведущей в структуре профессиональной компетентности данных специалистов являются химические компетенции, которые составляет основу профессиональной компетентности. Поэтому при преподавании дисциплин химического цикла, в частности аналитической химии, необходимо придавать большое значение развитию химических и технологических компетенций, предполагающий не только знания в области данного предмета, но целый ряд других компонентов, необходимых в современных условиях каждому специалисту [1].

В свете происходящих социально-экономических преобразований в системе образования идет построение новой образовательной парадигмы, базирующейся на «компетентностном подходе». Данное понятие заключается в направленности формирования у студентов не только и не столько исключительно знаний, умений и навыков, которые формируются из фундаментальных знаний, но также и качеств развития личности, формированию которых способствуют нормативно-ценностные ориентиры. Также трудно не согласиться с И. Д. Фруминим, который считает, что «компетентностный подход проявляется как обновление содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность» [2].

Основное содержание профессиональных компетенций студентов технических вузов сводится к следующему:

- Технические профессиональные знания, умения и навыки, необходимые для эффективного выполнения выпускниками своих должностных обязанностей и требований рабочего места (способность использовать технические средства для достижения результата);
- Технологические способность осваивать и применять методы и частные приемы решения задач в выделенной предметной области;
- Информационная способность получать и применять информацию, необходимую для решения задач в предметной области.

В связи с интенсивным развитием химических производств особенно актуальной становится проблема подготовки специалистов по техническому направлению. Одним из возможных путей решения данной проблемы является обучение и подготовка специалистов с использованием различных педагогических и информационных технологий, направленных на наиболее полное и осмысленное понимание изучаемого материала. Одной из таковых является модель интерактивного обучения студентов [3].

Образовательные технологии – необходимый инструментарий современного вузовского преподавателя. В них сейчас самый большой потенциал для достижения целей и решения задач образовательного процесса. Инновационный опыт в данной сфере опирается на внедрение новых информационных и социальных технологий [4,5]. Кроме повышения качества образовательного процесса, новые технологии делают обучение и общение студентов эффективнее и комфортнее. Задачу улучшения качества подготовки специалистов необходимо решать совершенствованием всей системы обучения, состоящей из взаимосвязанных элементов, в частности, средств обучения и методов контроля. С целью развития химико-технологических компетенций для студентов технических вузов нами были применены в учебном процессе интерактивные образовательные и информационные технологии.

Например, в частности, одним из методов способствующий более глубокому усвоению и пониманию лекционного материала является дивергентное мышление. Это тип мышления, при котором человек придумывает множество разноплановых идей для решения одной проблемы. Ввел понятие американский психолог Джой Пол Гилфорд [6]. Учёный выделил четыре основные характеристики дивергентного интеллекта:

Беглость - способность генерировать большое число решений за ограниченное время.

Гибкость - способность использовать для решения проблемы разные подходы одновременно.

Оригинальность - способность создавать принципиально новые идеи.

Проработанность - способность обдумывать детали идеи и делать её жизнеспособной.

Одним из важнейших компонентов развития студентов технического вуза является техническое мышление, выделение которого обусловлено представлением тех профессиональных задач, которые выполняет будущий специалист. Техническое мышление отражает в сознании студента производственно-технические процессы и объекты, принципы их устройства и работы, а также представление технических образов, оперирование этими образами с помощью приемов умственной деятельности не только в их статическом, а также динамическом состоянии. Техническое мышление является главным компонентом интеллектуальной сферы будущих инженеров, его реализация

осуществляется в процессе решения задач в технической сфере, они могут быть изобретательские, конструкторские, технологические и иные [5]. Поэтому использование методики дивергентного мышления является актуальным для развития химико-технологических компетенций.

В тоже время возможности информационных технологий также открывают широкие перспективы при обучении аналитической химии, рис.1.



Рис.1. Главное меню электронного ресурса

С данной целью в нашем исследовании разработан электронный ресурс с использованием анимационных эффектов на основе современных программ Notpad++, Adobe Audition, Adobe Photoshop, Adobe Aftereffects, Adobe Premyer, Google Sketchup, Lumion, 3DsMax, Adobe Animate, Action Scrip, Adobe Dimension и другие.

Данный электронный ресурс включает в себя электронный конспект лекций, содержит красочные, динамичные иллюстрации к излагаемому преподавателем материалу, позволяет продемонстрировать те или иные явления, работу сложных приборов, сущность различных химических процессов и т. п.). Яркость, наглядность, образность формы, органично объединенные со смысловым содержанием, производят огромное эмоциональное воздействие, облегчают понимание материала и улучшают усвоение его, позволяют использовать различные типы мышления и виды познавательной деятельности.

Приведены разработки лабораторных занятий по аналитической химии на анализ различных групп катионов, перманганометрии, определение процентной концентрации кислот и других тем, предусмотренных учебной программой курса. Основной задачей данного электронного ресурса является способствование глубокому усвоению материала через ознакомление с современным оборудованием, о химических технологических процессах на основе лекционного материала, лабораторных занятий, рисунков, интерактивных тестов [7].

Как известно информационные технологии позволяют использовать максимально зрительный «потенциал», способствующий:

- визуализировать теоретический материал,
- проводить лабораторные работы с помощью компьютерных программ,
- повышать мотивацию и познавательный интерес к обучению,
- повышать уровень индивидуализации и дифференциации обучения,
- организовывать оперативный контроль за усвоением знаний,
- осуществлять тренировку в процессе обучения и самоподготовку обучающихся.

В контексте нашего исследования именно возможности компьютерных технологий могут быть эффективно использованы для формирования основных понятий, необходимых для понимания микромира (строение атома, молекул), таких важнейших химических понятий как химическая связь, электроотрицательность, при изучении высокотемпературных процессов (цветная и черная металлургия), реакций с ядовитыми веществами (галогены), длительных по времени химических опытов (гидролиз нуклеиновых кислот) и т.д. Электронный ресурс значительно повышает интерес студентов к изучению аналитической химии, ускоряет обучение и обеспечивает лучшее усвоение знаний [8,9]. Изучаемый материал в электронном варианте обладает тем преимуществом, что может быть изменен по мере накопления новых данных или в связи с лучшим методическим представлением.

Исходя из вышесказанного, хотелось бы отметить, что целесообразное и систематическое использование интерактивных технологий при изучении основ аналитической химии в технических вузах, будет способствовать лучшему усвоению материала, и на основе этого – формированию химико-технологических компетенций студентов.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Усманова В.Х. Развитие химических компетенций студентов в процессе профессиональной подготовки инженеров пищевых производств. Казань. Автореферат дисс.... канд.пед.н., 2007 г. стр - 22.
2. . J. B. Abdikhalilovna. Development of professional competence of students – future technologists of chemical industry. // EJRRRES Vol. 8 No. 8, 2020 Part II European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences (EJRRRES): Accepted Papers 8 (8), Part II, 86-94.
3. Использование интерактивных педагогических технологий в преподавании биотехнологии и генной инженерии Дроздова Е.А., Сизенцов А.Н. Химикобиологическое образование: современные тенденции и технологии в подготовке кадров https://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf8/s9.pdf
4. Alimova, F. A. (2023). Projective Activities of Future Chemistry Teachers to Create Individual Educational Products. Journal of Advanced Zoology, 44(S-5), 1507-1511.
5. Alimova, F. A. (2022). Organization of independent work of future teachers of chemistry on the basis of project activities.
4. Дивергентное мышление: особенности, способы развития <https://4brain.ru/blog>
6. Чащин Е.В. Техническое и технологическое мышление в современном обществе. // Вестник Челябинского государственного университета. 2012. №№35 (289). Философия. Социология. Культурология. Вып. 28. –С. 51–55.

7. Shomurotova, S. X., Farmonova, S. B., Kamolova, N. I., & Movlonova, S. A. (2020). Improving the Methodology of Teaching the role of metals in Biochemical Processes using Pedagogical Technologies. *Engineering a Management Test*, 83.
8. Shomurotova S. X. Oliy ta'lim tashkilotlarida innovatsion yondashuvlar asosida kimyo o'qitish metodikasini takomillashtirish. *Jurnal of new centure innovatione, Amerika*, 9 (2022). 200-204
9. Shomurotova Shirin. "Kimyoni o'qitishda innovatsion yondashuvdan foydalanish." *Science and innovation 2.Special Issue 7 (2023): 114-117.*