



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «РАСТВОРЫ»

Хисматова Халиса Фаитовна

Старший преподаватель кафедры «Химия и
методика её преподавания»

Национальный педагогический университет
Узбекистана имени Низами

Аннотация: В статье рассматривается потенциал информационных технологий (ИТ) в повышении качества химического образования при изучении темы «Растворы». Обоснована эффективность ИТ-инструментов, таких как виртуальные лаборатории, 3D-моделирование, адаптивные тренажёры, в повышении наглядности, индивидуализации и мотивации обучающихся.

Ключевые слова: информационные технологии, химическое образование, растворы, виртуальные лаборатории, адаптивное обучение, цифровые ресурсы.

Annotation: The article explores the potential of information technologies (IT) in improving the quality of chemical education when studying the topic “Solutions.” It justifies the effectiveness of IT tools such as virtual labs, 3D modeling, and adaptive simulators in enhancing visualization, individualization, and student motivation.

Key words: information technology, chemical education, solutions, virtual laboratories, adaptive learning, digital resources.

Изучение растворов является базовым и одновременно сложным компонентом химического образования: обучающимся необходимо понять не только макроскопические явления (растворение, насыщение, изменение концентрации), но и молекулярно-кинетические механизмы (диффузия, сольватация, ионная диссоциация).

Известно, что информационные технологии (ИТ) способны существенно облегчить усвоение этих концепций, сделать уроки более наглядными, интерактивными и персонализированными, что в конечном счёте повышает качество образования.

Обоснуем эффективность ИТ более подробно:

1. Интерактивность и геймифицированные элементы (баллы, бейджи, лидерборды) стимулируют студентов к активному участию в процессе обучения. Доказано, что вовлечённость напрямую связана с лучшими результатами в оценке знаний и умений. [1]
2. При работе с виртуальными лабораториями студенты выступают в роли исследователей: формулируют гипотезы, проводят «эксперименты», анализируют результаты и делают выводы. Это способствует формированию научного мышления и критического подхода к данным, и, несомненно, развивают самостоятельность.
3. Индивидуализация и дифференциация обучения, проявляющаяся в адаптивных тестах и дифференцированных заданиях, которые позволяют каждому студенту работать в комфортном для него темпе, восполнять пробелы в знаниях и развивать сильные стороны. [2]
4. Объективность и оперативность контроля знаний
Цифровые системы автоматически фиксируют отметки, время выполнения заданий и частоту ошибок. Это даёт преподавателю возможность вовремя корректировать учебный план и оказывать адресную помощь. [3]
5. Работа с современными ИТ-инструментами готовит будущих педагогов к использованию технологий в собственных уроках, что соответствует требованиям к профессиональным стандартам учителя.

Предлагаются основные ИТ-инструменты для изучения темы «Растворы»:

Таблица 1

Основные ИТ-инструменты для изучения темы «Растворы»

Категория	Инструменты	Применение
Виртуальные лаборатории	PhET (University of Colorado), ChemReaX, Labster	– Исследование кривых растворимости в зависимости от температуры; – Моделирование смешения растворов разной концентрации; – Изучение процессов осмоса и диффузии.
3D-моделирование и анимации	JSmol, Avogadro, MolView	– Визуализация молекулярной структуры растворённого вещества и взаимодействия с молекулами растворителя; – Демонстрация ионной диссоциации в режиме реального времени.
Интерактивные презентации	Nearpod, Peardeck, H5P	– Встраивание опросов, drag-and-drop упражнений по классификации растворов (равновесные/неравновесные, насыщенные/ненасыщенные); – Включение видео-анимаций с вопросами на понимание.
Лабораторные журналы и электронные портфолио	OneNote, Google Classroom, Padlet	– Хранение отчётов об экспериментах; – Совместное комментирование преподавателем; – Автоматическое ведение журнала успеваемости.
Адаптивные тренажёры и	Knewton, Smart Sparrow, Quizizz	– Персональные задания по расчёту молярной концентрации, массовой

Категория	Инструменты	Применение
тестовые платформы		доли, разбавлению ($C_1V_1 = C_2V_2$); – Автоматическая проверка и подсказки при ошибках.
Мобильные приложения	MolCalc, pH-метр-десмарт, ChemDoodle Mobile	– Быстрый расчёт параметров раствора в полевых/домашних условиях; – Управление экспериментами в удалённых лабораториях; – AR-приложения для наложения молекулярных моделей на реальный мир.

Таким образом, разработка электронных ресурсов и цифровых материалов для темы «Растворы и их свойства» требует тщательного методологического обоснования, строгого соблюдения принципов мультимедиа- и адаптивного обучения, а также интеграции ИТ-инструментов в педагогический процесс. [4]

Использованная литература:

1. Herga, N. R., Čagran, B., & Dinevski, D. (2016). Virtual laboratory in the role of dynamic visualisation for better understanding of chemistry in primary school. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(3), 593–608.
2. Falvo, D. A. (2018). Animations and simulations for teaching and learning molecular chemistry. *Journal of Chemical Education*, 95(8), 1279–1285.
3. Ж.М. Жаксимаева, Н.С. Чинибаева, А.Е. Сагимбаева, М.А. Оразбаева
Использование современных компьютерных платформ и программ в преподавании химии // Педагогические науки. [Том 73 № 2 \(2024\)](#).

4. Фарус О.А., Айтасова Д.А. Применение интерактивных технологий в преподавании химии // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2022. № 01 (66).