

15. D'yachenko M.I., Kandybovich L.A., Kandybovich S.L. *Psihologiya vysshej shkoly*. Minsk: Harvest, 2006. – 416 s. – kitap
16. Chernyshev A.S. *Organizovannost' i liderstvo v molodezhnyh gruppah: teoriya, eksperiment, praktika: izbr.trudy*. Kursk: Kursk. gos.un-t, 2006. – 244s.
17. Umanskij L.I. *Lichnost', organizatorskaya deyatel'nost', kollektiv: izbr.trudy*. Kostroma: Kostrom.gos.un-t, 2001. – 208 s.
18. Hannay, M. (2014). *Fairness in Peer Evaluations: Ensuring Organizational Justice in the Classroom*. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 14(2), 61.
19. Platonov K.K. *O processe samoukrepleniya kollektiva// Kollektiv i lichnost'*. – M., 1975. – S. 87-96.
20. *Psihologiya i pedagogika social'nogo vospitaniya: sb. statej/ red.-sost. A.G. Kirpichnik*. Kostroma: Izd-vo Kostromskogo gosuniversiteta, 2005. – 524 s.

МРНТИ 14.35.09

<https://doi.org/10.51889/4180.2022.32.15.018>

Мейрманова А.А.^{1*}, Нурахметова А.Р.¹, Сағымбаева А.Е.¹
Жанбеков Х.Н.¹, Альмеш Д.Б.^{1*}

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ВУЗАХ

Аннотация

Глобализация в сфере образования, разработка и внедрение современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) обучения является одним из актуальных проблем современности. Процессы глобализации позволяют значительно расширить возможности в обмене информации, обеспечивают быстрый доступ к результатам новейших исследований. В частности, информатизация учебного процесса, реализация мультимедийного контента, визуальное моделирование приводят к упрощенному восприятию информации максимально приближенному к практике, более глубокому усвоению учебного материала, обеспечивают мотивацию, научный интерес, познавательную активность студентов к изучаемой дисциплине.

В данной статье представлен критический анализ современных образовательных технологий, обсуждены вопросы совершенствования учебно-методических подходов к изучению химических дисциплин в высшей школе. Особое внимание уделено компьютеризации образования, роли педагога в разработке учебных игр и создании условий для индивидуализации процесса обучения.

Ключевые слова: информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), познавательная активность, компьютерные учебные игры, учебный процесс.

Мейрманова А.А.^{1*}, Нурахметова А.Р.¹, Сағымбаева А.Е.¹
Жанбеков Х.Н.¹, Әлмеш Д.Б.^{1*}

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДЫҢ ҚАЗІРГІ АҚПАРАТТЫҚ-КОМПЬЮТЕРЛІК ЖӘНЕ ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Аңдатпа

Білім беру саласындағы жаһандану, білім берудің заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларын (АКТ) әзірлеу және енгізу қазіргі заманның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Жаһандану процестері ақпарат алмасу мүмкіндіктерін айтарлықтай кеңейтуге және соңғы зерттеулердің

нәтижелеріне жылдам қол жеткізуге мүмкіндік береді. Атап айтқанда, оқу үдерісін ақпараттандыру, мультимедиялық контентті жүзеге асыру, визуалды модельдеу ақпаратты мүмкіндігінше практикаға жақынырақ қабылдауға, оқу материалын тереңірек игеруге әкеледі, оқушылардың ынтасын, ғылыми қызығушылығын, танымдық белсенділігін қамтамасыз етеді. оқытылатын пән.

Бұл мақалада қазіргі білім беру технологияларына сыни талдау жасалып, жоғары оқу орындарында химиялық пәндерді оқытудың оқу-әдістемелік тәсілдерін жетілдіру мәселелері қарастырылған. Білім беруді компьютерлендіруге, оқу ойындарын дамытудағы мұғалімнің рөліне және оқу процесін дараландыруға жағдай жасауға ерекше көңіл бөлінеді.

Түйін сөздер: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ), танымдық белсенділік, компьютерлік оқу ойындары, оқу процесі.

Meirmanova A.A. ^{*1}, Nurakhmetova A.R. ¹, Sagimbaeva A.E. ¹,
Zhanbekov Kh.N. ¹, Almesh D.B. ^{1*}

¹*Abay Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

MODERN INFORMATION-COMPUTER AND GAME TECHNOLOGIES OF TEACHING CHEMISTRY IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract

Globalization in the field of education, the development and implementation of modern information and communication technologies (ICT) of education is one of the pressing problems of our time. The processes of globalization make it possible to significantly expand the possibilities for the exchange of information and provide quick access to the results of the latest research. In particular, the informatization of the educational process, the implementation of multimedia content, visual modeling lead to a simplified perception of information as close as possible to practice, a deeper assimilation of educational material, provide motivation, scientific interest, cognitive activity of students in the discipline being studied.

This article presents a critical analysis of modern educational technologies, discusses the issues of improving educational and methodological approaches to the study of chemical disciplines in higher education. Particular attention is paid to the computerization of education, the role of the teacher in the development of educational games and the creation of conditions for the individualization of the learning process.

Keywords: information and communication technologies (ICT), cognitive activity, computer educational games, educational process.

Введение. Традиционно образовательные технологии являются средством передачи информации и овладения новыми знаниями. Быстрое развитие информационных и коммуникационных технологий открывают возможности для обновления содержания образования. Увеличение объема информации, необходимой для освоения учебной дисциплины, ставит перед педагогической наукой задачу эффективности ее передачи, разработки современных методов и средств организации активной познавательной деятельности, улучшения качества знаний, совершенствования творческих способностей студентов, повышения интереса к изучаемой дисциплине [1].

Актуальность проблемы использования инновационных технологий в образовательном процессе вуза заставляет искать пути ее решения. В частности, широкое использование компьютерных технологий в процессе преподавания химии в высшей школе способствует развитию педагогического инструментария, контент которого состоит из обучающих, мониторинговых, познавательных, демонстрационных, игровых программ по различным химическим дисциплинам. При этом задача преподавателя заключается в рациональном выборе компьютерных учебных программ, включающих демонстрационный материал, особенно связанный с технологическими химическими процессами и имитацией лабораторных экспериментов. Кроме того, под руководством педагога студенты могут участвовать в создании обучающих игровых программ по химическим дисциплинам.

Целью исследования являлась возможность применения игровых методов обучения химии в сочетании с современными образовательными информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) в учебном процессе.

Материалы и методы. На основании научно-методической литературы по инновационным технологиям обучения естественных дисциплин в педагогических вузах нами выбраны интерактивные и игровые образовательные технологии в сочетании с информационно-компьютерными, как наиболее эффективные, способствующие более глубокому усвоению и запоминанию полученной на занятии информации.

Выбор игровых технологий мы обосновывали тем, что в процессе игры происходит эффективное взаимодействие педагога и студентов, продуктивная форма их общения с элементами соревнования, мыслительной и эмоциональной активности, неподдельного интереса.

В учебной игре скооперированы четыре ситуации, в которых возникает учение:

- 1) определение незнания;
- 2) осознание цели - устранить его;
- 3) возникновение затруднений на этом пути;
- 4) источник информации, необходимый для достижения цели.

И только игра обеспечивает комплексное выполнение этих условий, что способствует более качественному изучению предмета и тренировке знаний. Для достижения цели необходимо овладение профессиональными компетенциями.

Преимущества учебных игр заключается в том, что они тренируют память, позволяют овладеть профессиональными компетенциями и реализовать следующие важные условия:

- многовариантность и многоальтернативность, позволяющие выбрать наиболее рациональное решение;
- многообразие вариантов проведения игры;
- возможность многократного повторения игровых ситуаций;
- наглядность последствий принимаемых решений по окончанию игры;
- интеграция теоретических знаний, полученных студентами, с практикой будущей профессиональной деятельности, приобретением навыков работы по специальности и широкими возможностями индивидуализации обучения.

Разнообразные игровые действия, при помощи которых решается та или иная умственная задача, поддерживают и усиливают интерес к изучаемой дисциплине. При этом были решены следующие задачи:

- представлен критический анализ современных образовательных технологий,
- обсуждены вопросы совершенствования учебно-методических подходов к изучению химических дисциплин в высшей школе.
- разработаны учебные игры по курсам неорганической и аналитической химии в сочетании с компьютерными технологиями.

Ожидаемым результатом исследования стала методическая разработка учебных игр с использованием информационно-компьютерных технологий по курсам неорганической и аналитической химии, которая может быть эффективно использована на семинарских и практических занятиях.

Разработанные интерактивные игры с химическим содержанием и компьютерным сопровождением по неорганической и аналитической химии для студентов 1 и 2 курсов педагогических специальностей показали значительную их эффективность, повышение мотивации к обучению и могут быть активно использованы на семинарских и практических занятиях, что вполне оправдывает практическую значимость работы.

Результаты исследования и обсуждение. Инновационные технологии в образовании – педагогические технологии, основанные на использовании современных достижений науки и информационных технологий. Они направлены на повышение качества подготовки специалистов, значительное расширение и углубление предметных компетенций, развитие у учащихся творческих способностей, умения самостоятельно принимать решения [2].

Педагогические наблюдения демонстрируют потенциал цифровых технологий в области моделирования знаний, обновления существующих инструментов контроля знаний. Согласованное использование педагогических и информационных технологий обеспечивают повышение интенсивности образовательного процесса, личностное развитие студентов в условиях динамично меняющихся требований рынка труда. Дифференцировать образовательные услуги позволяет активное использование

базы данных, материалов форумов, виртуальных лабораторий, которые значительно повышают мотивацию и интерес к обучению.

Как показывают сегодняшние реалии, информационно-компьютерные технологии влились во все сферы человеческой деятельности, и наиболее широко в образовательную среду. Информационные технологии имеют два аспекта: с одной стороны, они являются предметом изучения, а с другой - инструментом обучения. Компьютерная грамотность, овладение образовательными информационными технологиями, внедрение более интенсивных инновационных методов и форм в образовательный процесс, ускоряет адаптацию преподавателей и студентов к быстро развивающимся научным направлениям и педагогическим знаниям. В связи этим, актуальной проблемой обучения химии является вопрос влияния ИКТ на процесс преподавания. Вырабатываемые в процессе обучения у студентов знания, умения и навыки находят выражение в развитии способности самостоятельно находить решения в своей будущей профессиональной деятельности, умении адаптироваться к современным требованиям образовательных технологий. Значительный вклад в образовательный процесс вносят компьютерные игры, которые требуют наличия определенного уровня познавательной активности и ее интенсивности, и сам компьютер является мощнейшим источником развития других интеллектуальных чувств учащегося – любознательности, удовлетворенности результатом своей деятельности, а также лидерских качеств, позволяющих сохранить и удержать процесс игры.

Разработка новых ИКТ по естественным дисциплинам дает возможность преподавателю в кратчайшие сроки, эффективно и на более качественном уровне создавать учебно-методический комплекс, включающий лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия. Такой подход позволяет сделать учебный процесс более информативным, наглядным, интересным, создать условия для активизации и индивидуализации процесса обучения. Обратная связь позволяет каждому учащемуся в своем темпе выполнять задания, что непосредственно сказывается на качестве выполнения самостоятельной работы.

На сегодняшний день в мире ведется интенсивная разработка компьютерных технологий обучения химии. Разрабатываются программные пакеты для компьютерного обучения химии в ряде таких стран как, США, Великобритания, Италия. По сведениям ЮНЕСКО Министерством образования Франции разработаны специальные экспериментальные программы для реализации образовательных технологий, по химии в том числе.

Вопрос владения и применения средств информационно-компьютерных технологий на занятиях химии позволяет не только моделировать химический эксперимент, изучать производство химической продукции, применять редактор презентации MS PowerPoint, флипчарты, программное обеспечение ActivStudio для активизации учебного процесса, но и осваивать учебный материал на занятиях, используя эти средства, учить студентов искать информацию для решения конкретных проблем и конечно, с помощью интернета проводить рефлексию и тестирование знаний. Используются основные компоненты системы обучения химии в вузе с применением информационных технологий, создаются необходимые для их реализации электронные дидактические материалы, обучающие и контролирующие программы [3]. Современные информационные технологии открывают учащимся доступ к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы, дают совершенно новые возможности для творчества, приобретения и закрепления различных навыков [4].

Использование виртуальных лабораторий, симулятивных промышленных процессов и экскурсий значительно расширяет кругозор обучающегося и облегчает понимание сути химических производств [5].

Переход на качественно новый уровень изучения химии посредством использования различных форм информационно-компьютерных технологий происходит за счет создания и применения мультимедийных презентаций, которые всю изучаемую информацию структурируют в виде модуля, показывая алгоритм понимания и запоминания материала, откладывая его в долговременную память; использования всех информационных видов коммуникаций (электронные конференции, электронная почта) дают возможность студентам учиться отбору информации, выделению главного в информационном потоке, умению обобщения и перехода от общего к частному; использования инновационных учебных пособий по различным химическим дисциплинам, позволяющих рассматривать проблемные ситуации, моделируют будущую профессиональную деятельность обучающихся [6]; визуализации информационных технологий, основанных на способности человека оперировать образами, представленными в цифровой форме с использованием ментальных карт MindMaps при обучении химии [7,8].

Такие средства как интерактивная доска ActivBoard и программное обеспечение ActivStudio незаменимы при создании наглядных пособий; особенно при организации коллективного опроса (запись

и повтор просмотра химических опытов, акцентирования внимания на значимых моментах учащихся путем изменения интенсивности подсветки экрана, возможность конструирования строений органических и неорганических молекул, написание химических уравнений и электронного баланса) [9]. Применение интерактивной доски меняет подход к учению, развивают воображение, творческие способности ребенка [10]. Применение приемов проблемного обучения, математического аппарата к решению химических задач, дает возможность доступно, интересно изучать такой сложный предмет, как химия. Помимо развития коллективной и групповой работы, учащиеся учатся работать с текстом, создавать графические модели, использовать электронные таблицы, решать расчетные и экспериментальные задачи. Предложенный комплекс образовательных компетенций однозначно стимулирует познавательный интерес учащихся, повышает мотивацию учения.

В настоящее время приоритетным направлением в образовании является использование информационно-компьютерных технологий в обучении естественным наукам. Однако, в учебно-методической и научной литературе нет достаточного количества исследований, посвященных разработке обучающих игр, использующих информационно-компьютерные технологии на основе естественных наук [8]. В этих работах раскрыта теория и практика игрового обучения химии. Дано понятие учебной игры, ее классификации и определено место в учебном процессе [11,12].

Как показывает опыт дистанционного обучения, использование компьютерных учебных игр обеспечивает каждому учащемуся посильное участие в решении проблем. В результате слабые обретают некоторую уверенность в собственных силах, сильные ощущают пользу, помогая другим понять материал. В процессе работы у учащихся формируются коммуникативные навыки, способность к сотрудничеству и взаимодействию, развивается критическое мышление, что является необходимым для их будущей профессиональной деятельности. Именно через использование компьютерных учебных химических игр в процессе обучения решается вопрос перехода абстрактных знаний к реальным ситуациям в своей деятельности. Решается противоречие между использованием знаний в дальнейшей работе и их разбросанностью по разным учебным дисциплинам, когда полученные знания ложатся в канву профессиональной деятельности не порционными знаниями, а ситуационно. Компьютерная учебная игровая деятельность учитывает вопросы между индивидуальным «способом» усвоения знаний и реальными условиями коллективной деятельности, и позволяет взглянуть на процессы познавательной активности учащихся с других позиций, отличных от традиционных, когда анализируются не отдельные действия учащихся, а вся линия их поведения, т.е. игровая стратегия.

Как показал педагогический эксперимент по выборочным темам курсов неорганической и аналитической химии, компьютерные учебные игры не только обогащают педагогический процесс новыми возможностями, с помощью которых студенты приобретают профессиональные компетенции, но и посредством игровой деятельности, включенной в образовательный процесс, игра делает обучение интересным, занимательным, создает мотивацию к усвоению учебного материала, усиливает интерес и облегчает усвоение наиболее трудных тем. Использование компьютерных учебных игр обеспечивает многочисленные преимущества как для студентов так и для преподавателей. Проведенное исследование показало, что использование современных игровых технологий воодушевляет студентов, дает импульс к совместной учебе и повышает успеваемость.

Компьютерные игры представляют собой уникальный феномен человеческой деятельности, который помогает ученику развивать личность и приобретать необходимый жизненный опыт. Игра необходима для подготовки молодого поколения к работе. Это может стать эффективным инструментом обучения и воспитания. Компьютерные игры требуют наличия определенного уровня познавательной активности и ее интенсивности, а с другой стороны сам компьютер является источником развития, как познавательной активности, так и других интеллектуальных чувств учащегося.

При пропуске знаний, имитирующих будущую профессиональную деятельность через себя, приобретенные компетенции, знания, умения, навыки, у учащихся откладываются в более глубоких слоях памяти. Следовательно, использование игровых технологий в учебно-тренировочном процессе может значительно повысить эффективность образовательной деятельности.

Формирование системного мышления учащихся, разработка индивидуальной траектории обучения каждого, возможно при построении открытой системы образования, которая включает в себя изучение инновационных компьютеризированных технологий, с помощью которых возможно создание и моделирование сложных химических процессов, реально протекающих с очень большой или малой скоростью и проведение лабораторных работ в условиях имитации реального опыта или эксперимента [8], т.е. использование виртуальных лабораторий, создающих химические процессы, идущие со

взрывами, с выделениями большого количества тепла, возможность непосредственно работать с радиоактивными препаратами, т.е. обучаться без нанесения вреда здоровью учащимся.

Таким образом, анализ научно-методической литературы свидетельствует, что компьютерные учебные игры обладают широкими дидактическими возможностями. С их помощью можно формировать чрезвычайно широкий спектр умений, навыков и профессионально-значимых качеств личности будущего специалиста в зависимости от того, как организуется подготовка и проведение игры, какие мотивы закладываются в ее основу преподавателями.

При оценке игры как эффективного метода обучения будущих педагогов мы учитывали следующие обстоятельства:

- игры обладают одним неоспоримым преимуществом - свойством интегрировать полученные знания применительно к избранной профессии;
- однажды созданная хорошая игра может использоваться в течение многих лет как эффективный инструмент обучения нескольких поколений студентов;
- игровые методы обучения, с помощью которых студенты осваивают профессиональную деятельность и приобретают знания без прямого вмешательства или помощи педагога - мощное средство пробуждения интереса к содержанию этой деятельности. В условиях увеличения доли самостоятельной работы студентов игры представляют собой идеальную форму ее реализации;
- обучение в игре может предотвратить реальные ошибки, которые возникают у будущих специалистов при переходе к самостоятельной профессиональной деятельности;
- в игре процесс обучения можно успешно сочетать с задачами исследования, таким образом наглядно демонстрируя студентам исследовательский метод в действии;
- неопределимым для будущего специалиста является приобретение опыта комплексной постановки проблемы, согласования индивидуальных приоритетов при групповом выборе решения и его реализации;
- игры способствуют развитию группового мышления, умению действовать в составе коллектива, добиваясь выработки обоснованного общего решения;
- игры позволяют опробовать новые формы и правила, структуры управления, нормативы и методики, проверяя их как на испытательном стенде, в качестве которого выступает сама игра.

С другой стороны, использование компьютерных технологий при создании учебных игр, значительно расширяет их возможности, активно развивает продуктивное, творческое, поисковое мышление студентов. В ходе игры имеется возможность отменить решение, которое оказалось неудачным, вернуться назад и принять другой ряд решений для того, чтобы определить их преимущества и недостатки по сравнению с уже опробованными. При этом одна и та же игровая ситуация может проигрываться несколько раз, чтобы дать возможность студентам побывать в разных ролях и предложить в них свои решения.

В процессе разработки учебных игр по неорганической химии мы учитывали их целесообразность, соответствие объему дисциплины, целями и задачами, вкладом в профессиональную подготовку студентов. В игре разнообразные методические подходы к обучению мы сочетали с задачами исследования, таким образом, наглядно демонстрируя студентам исследовательский метод в действии. Кроме того, созданную студентами хорошую игру мы опробовали неоднократно, разрабатывали варианты этой игры при изучении различных тем неорганической химии. Следует отметить, что создавая игры без прямого вмешательства или помощи педагога, студенты проявляли самостоятельность, творческий подход, большую заинтересованность, что несомненно являлось стимулом и идеальной формой освоения профессиональных навыков. комплексной постановки проблемы, согласования индивидуальных приоритетов при групповом выборе решения и его реализации.

Нами была выбрана игровая технология на основе интеллектуальной игры преследования Г.Томского ЖИПТО (JIPTO - JeuxIntellectuelsdePoursuitedeTomski) [13]. Эта игра содержит богатый потенциал для интеллектуально-творческого развития учащихся, который реализуется через разработку содержания игровых полей, переосмысление учебного материала его представление в образно-художественном исполнении. Применение игры ЖИПТО в образовательном процессе высшей школы, совершенствует мышление, включая деятельность по планированию, прогнозированию, выбору разнообразных решений и других мыслительных операций, развивает интеллектуальный и творческий потенциал студентов в области естественнонаучных знаний. Кроме того, эта игра обладает одним неоспоримым преимуществом - свойством интегрировать полученные знания применительно к данной дисциплине. Игра JIPTO включает в себя цель, средства, процесс игры и результат [14], ее принципы дифференциации и

индивидуализации обучения могут быть использованы на лекционно-семинарских занятиях, при проведении СРСП, проверке СРС, проведении промежуточного (РК) и итогового (ИК) контроля знаний. В ходе игры имеется возможность отменить решение, которое оказалось неудачным, вернуться назад и принять другой ряд решений для того, чтобы определить их преимущества и недостатки по сравнению с уже опробованными. При этом одна и та же игровая ситуация может проигрываться несколько раз, чтобы дать возможность обучающимся побывать в разных ролях и предложить в них свои решения. Правила базовой версии ЛРТО подробно описаны авторами в статье [14].

Разработанные ранее различные варианты интеллектуально - творческой игры ЛРТО, были дополнены, усовершенствованы и также опробованы на лекционно-семинарских занятиях при изучении темы: «Электронное строение атома» по дисциплине «Теоретические основы неорганической химии» для студентов 1 курса педагогических вузов.

Варианты тематических полей игры ЛРТО представлены на рисунках 1-4 [15,16].

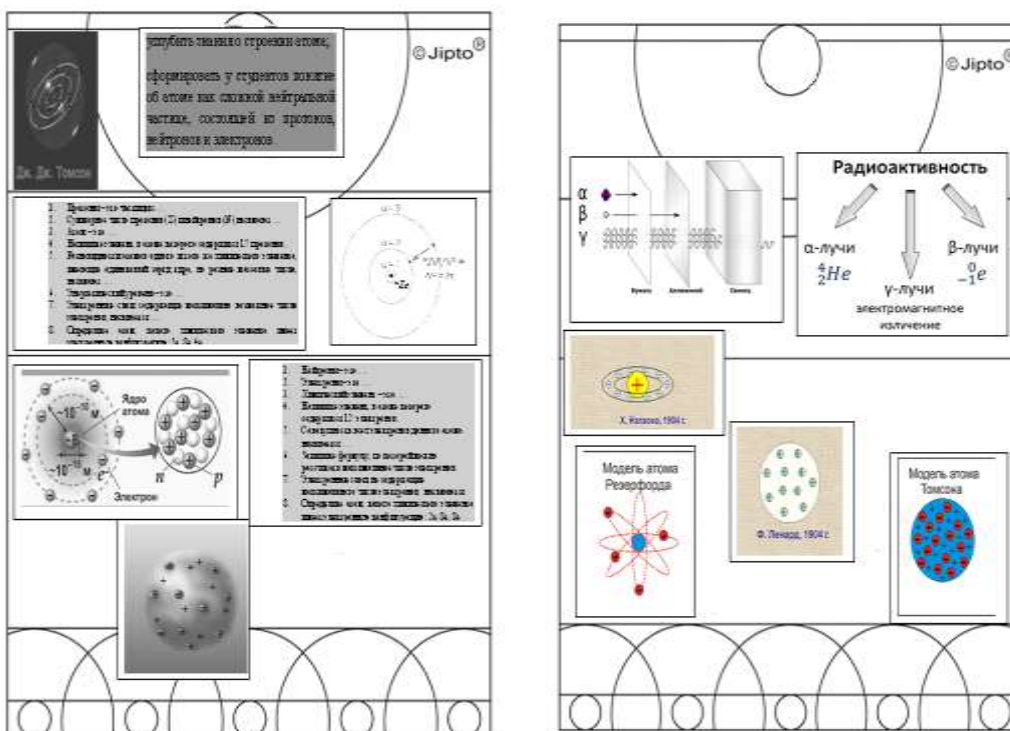


Рисунок 1. Вариант 1 поля игры ЛРТО Рисунок 2. Вариант 2 поля игры ЛРТО

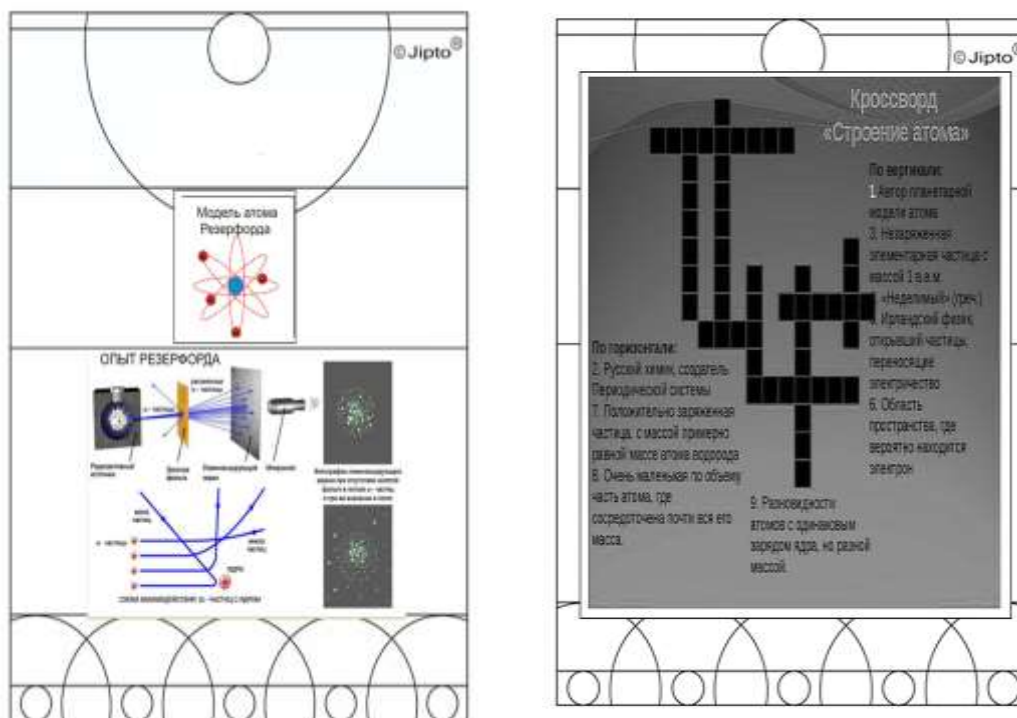


Рисунок 3. Вариант 3 поля игры JIPTo Рисунок 4. Вариант 4 поля игры JIPTo

Творчество при создании тематических полей, разработка множества вариантов игры JIPTo подтверждают большой интерес и реальную их эффективность при изучении теоретических основ неорганической химии, тем более, в сочетании с ИКТ. Использование игр подобного плана формирует у студентов такие практические компетенции как: самостоятельность мышления, ориентация в потоке информационного поля, выбор наиболее эффективных решений, использование учебно-методических междисциплинарных знаний.

Различные варианты игры могут быть активно использованы и в случае дистанционного обучения.

В рамках проекта МОН РК 2018-2020 гг по грантовому финансированию авторами был создан банк компьютеризированных учебных игр по химии.

В качестве основной дисциплины для работы был взят качественный химический анализ аналитической химии. Подобный выбор легко объяснить тем, что дисциплина аналитическая химия преподается при обучении в самых различных отраслях медицины, сельского хозяйства, промышленности и т.д. и т.п. Выбор, в качестве объекта работы, химического качественного анализа обусловлен тем, что в нем широко представлены самые различные виды химических реакций и взаимодействий, необходимых в профессиональной деятельности всем, кто обучается химии. Поэтому выбор исполнителями содержания учебных игр для химического качественного анализа оказался достаточно очевидным и главное химическим.

Использование современных информационных технологий на занятиях химии помогает в различной степени устранить ряд трудностей, связанных с запоминанием материала, изучить и закрепить материал на уровне эмоционального сознания, что, несомненно, способствует развитию познавательного интереса, вносит свой вклад. Они несут определенную эмоциональную нагрузку, не только решая общие образовательные и развивающие задачи, но и подчеркивая качества творческого человека: инициативность, настойчивость, целеустремленность и способность находить решение в нестандартной ситуации.

Так как в химическом качественном анализе основным считается знание основных схем анализа, химических свойств и химических реакций между реагентами, исполнителями были взяты для выполнения работы, следующие опорные моменты в знаниях учащихся:

- необходимость знания учащимися главных схем химического качественного анализа;
- знание учащимися большинства химических свойств соответствующих катионов и анионов участвующих в реакциях;
- умение учащихся производить условное разделение гипотетических смесей катионов и анионов на основе их химических свойств.

На этой базе исполнителями были разработаны и предложены для применения в учебной практике - учебные игры, получившие условные названия «Угадай элемент», «Химическая реакция», «Аналитическое лото». По своим возможностям эти учебные игры предназначены обучать учащихся следующим знаниям:

«Угадай элемент» - создан для обучения учащихся физическим и химическим свойствам веществ, отдельных катионов и анионов;

«Аналитическое лото» - дает возможность обучать учащихся сероводородной и кислотно-основной классификациям катионов, наиболее широко применяемым в анализе, позволяющие изучать химические свойства катионов и анионов по двум химическим классификациям при реализации как классического, так и дистанционного обучения

«Химическая реакция» - учит учащихся, в каком направлении идут химические реакции, преимущественно какие из них будут протекать, даже при совместном одновременном присутствии различных катионов и анионов в одном растворе.

Указанные, разработанные учебные химические игры получили регистрацию в виде авторских свидетельств Республики Казахстан.

Данные учебные игры были компьютеризованы. Для примера приводим правила игры «Аналитическое лото». Через интернет учащиеся заходят по ссылке, открывается начальная страница сайта, приведенная на рисунке 1.

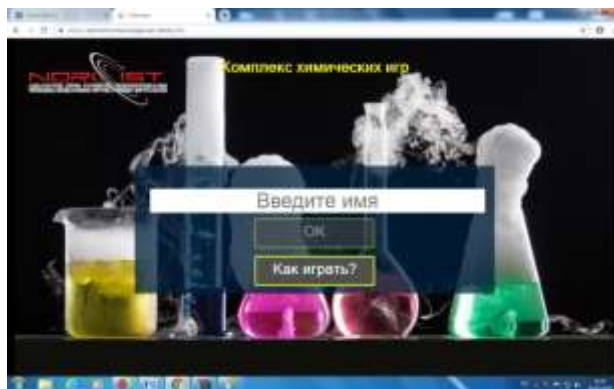


Рисунок 1 – Начальная страница сайта

В поле «Введите имя» задается имя пользователя, которое вводится в игру нажатием на кнопку Ок. При нажатии кнопки «Как играть?» пользователь может ознакомиться с правилами игры, приведенными на казахском, русском и английском языках.

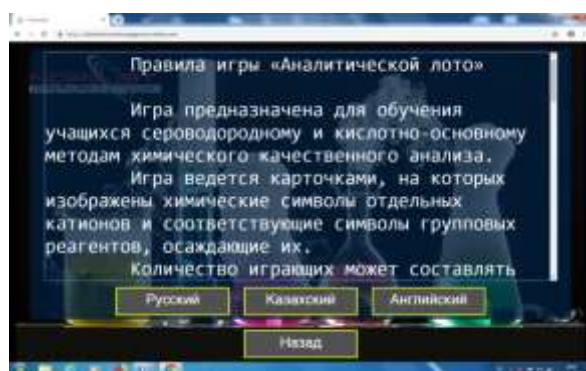


Рисунок 2 – Правила игры «Аналитическое лото»

После ознакомления с правилами игры, нажав на кнопку «Назад» пользователь сможет вернуться на начальную страницу сайта.

После ввода имени в поле нажатия Ок, открывается следующая страница, под названием игры «Аналитическое лото».

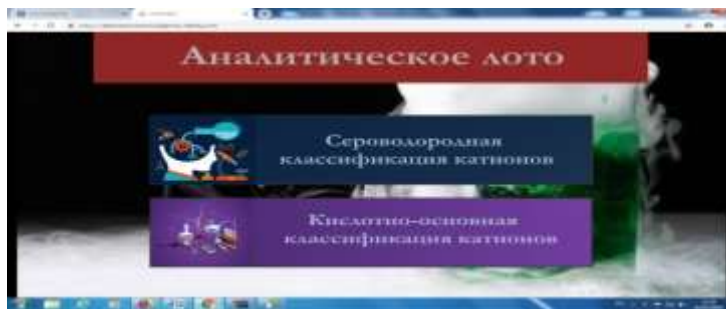


Рисунок 3 – Виды классификаций катионов

Здесь расположены две кнопки «Сероводородная классификация катионов» и «Кислотно-основная классификация катионов». Наведя курсор на одну из этих кнопок «Сероводородная классификация катионов» или «Кислотно-основная классификация катионов» нажатием левой кнопкой мыши, осуществляется выбор игры.

После выбора определенной классификации, кликая левой кнопкой мыши, открывается страница, на которой расположены кнопки «Подключиться», «Количество игроков», «Создать», «Начать игру», «Отключиться» и «Назад».

С помощью кнопки «Отключиться» можно приостановить игру. Кнопка «Назад» переключает обратно на начальную страницу.

Для создания игры один из игроков, который в дальнейшем будет создавать игру, должен задать в поле «Количество игроков» нужное количество участников. Количество играющих составляет от 4-х до 6-ти человек. Затем он после определения участников, нажимает на кнопку «Создать».

После ее нажатия на экране активируется табло «Игра1_1/4», которое показывает количество подключенных участников игры. Каждый игрок подключается к игре со своего рабочего места, нажимая на кнопку «Подключиться». Далее на экране открывается страница игрового поля.



Рисунок 4 – Игровое поле

Внедрение в учебный процесс достаточного количества и вариантов компьютерных игр и эффективное их использование для закрепления, диагностики и контроля знаний на семинарских, лабораторных и практических занятиях, является основой получения устойчивых знаний, умений и навыков в области аналитической химии.

После открытия игрового поля участники игры играют по правилам игры, которая приведена в разделе «Как играть».

В последнее время интерес студентов к изучению науки снизился. Конечно, использование старых наглядных пособий, монотонных учебников и диаграмм, что не вызывает интереса к этим наукам. Для исправления этого могут быть использованы современные информационные технологии, которые используются на разных этапах образовательного процесса.

Информационные технологии имеют уже другие средства, для активизации студенческой активности. А это основная линия и основа эффективности результатов.

Использование современных информационных технологий на занятиях химии помогает в различной степени устранить ряд трудностей, связанных с запоминанием материала, изучить и закрепить материал на уровне эмоционального сознания, что, несомненно, способствует развитию познавательного интереса, вносит свой вклад. Они несут определенную эмоциональную нагрузку, не только решая общие образовательные и развивающие задачи, но и подчеркивая качества творческого человека: инициативность, настойчивость, целеустремленность и способность находить решение в нестандартной ситуации.

Результаты анализа подтверждают, что разработанные и предложенные для использования компьютерные игры по химии показывают лучший результат усвоения учебного материала. Таким образом, результаты исследования могут рассматриваться как показатель эффективности применяемых игр обучения. Использование информационно-компьютерного обучения одинаково необходимо как обучающему, так и обучающемуся.

Исследованием доказана эффективность предложенного подхода к организации образовательного процесса. Результаты исследования и разработанная база учебных компьютерных игр могут быть использованы учителями школ для организации занятий по химии, как в общеобразовательных классах, так и в классах с углубленным изучением отдельных предметов.

Следовательно, можно сделать общий вывод: использование учебных компьютерных игр в современном учебном процессе при преподавании курса химии позволит мотивировать заинтересованность учащихся к предмету, а также повысить их познавательную деятельность и уровень усвоения химии.

Заключение. В результате проведенного исследования сделаны следующие выводы:

- критический анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы по инновационным технологиям обучения естественных дисциплин в педагогических вузах свидетельствует о значительной эффективности игровых образовательных технологий в сочетании с информационно-компьютерными, способствующих интеграции теоретических знаний с практикой будущей профессиональной деятельностью;

- разработаны учебные игры по курсам неорганической и аналитической химии в сочетании с компьютерными технологиями;

- по дисциплине «Теоретические основы неорганической химии» разработаны тематические поля интеллектуальной игры ЛРТО;

- по дисциплине «Аналитическая химия» использован, разработанный авторами ранее, банк компьютеризированных компьютерных игр по курсу «Качественный анализ».

Как показал педагогический эксперимент по выборочным темам курсов неорганической и аналитической химии, компьютерные учебные химические игры не только обогащают педагогический процесс новыми возможностями, с помощью которых студенты приобретают профессиональные компетенции, но и посредством игровой деятельности, включенной в образовательный процесс, игра делает обучение интересным, занимательным, создает мотивацию к усвоению учебного материала, усиливает интерес и облегчает усвоение наиболее трудных тем. Использование компьютерных учебных игр обеспечивает многочисленные преимущества как для студентов так и для преподавателей. Проведенное исследование показало, что использование современных игровых технологий воодушевляет студентов, дает импульс к совместной учебе и повышает успеваемость.

Результаты показали, что практически все студенты вовлечены в процесс, они активизировались, начинали по-другому относиться к занятию. Использованные компьютерные игры позволяют увлечь, сделать интересным, а, самое главное, более эффективным, сам процесс обучения. Именно в этом и заключается интерес к современным образовательным технологиям, как к методу педагогического обучения. Более того, компьютерные игры требуют наличия определенного уровня познавательной активности и ее интенсивности, но и сам компьютер является источником развития, как познавательной активности, так и других интеллектуальных чувств учащегося – любознательности, удовлетворенности результатом своей деятельности, а также волевых качеств, позволяющих сохранить и удержать процесс игры.

Особенно важную роль при этом будет играть наличие у учащегося определенного информационного капитала, определяющего уровень интеллектуального развития личности [8]. Сегодня уже не возникает сомнений в необходимости использования информационно – коммуникативных технологий.

К использованию компьютерных технологий на занятиях стоит подходить обдуманно, с точки зрения методической необходимости. Есть различные тематики дисциплин, изучение которых предполагает возможно традиционные или другие средства обучения. Всегда надо оценивать вероятность повышения качества знаний в зависимости от методов обучения.

Многие сторонники старой модели обучения утверждают, что современные методики ухудшают процесс обучения. Это обусловлено тем, что устоявшиеся методы приносят больше результатов, чем современная методика. Например, многие педагоги полагают, что проведение опытов по традиционной схеме дает возможность учащемуся самому исследовать весь процесс: устанавливать необходимое оборудование, засекают время, используя стационарные часы, чертить графики, заполнять таблицы. Конечно, это развивает практические умения и навыки, необходимые в профессиональной деятельности и укладывается в канву практико-ориентированного обучения. Но, то количество времени, которое затрачивается на подготовку и фиксирование данных, позволят сэкономить новые технологии, и сохранить заинтересованность учащегося в проводимом процессе и привлечь внимание обучаемых к содержанию изучаемого материала.

Список использованной литературы:

1. Nantshev,R., Feuerstein,E., González,R.T., Alonso, I.G., Hackl,W.O., Petridis,K., Triantafyllou,E., Ammenwerth,E. 2020. *Teaching approaches and educational technologies in teaching mathematics in higher education. Education Sciences, 10(12), articlenumber354.*
2. Раткевич Е.Ю. Проблемы компьютеризации процесса образования // *Химия в школе.* – 2001. – № 1. – С. 13-18.
3. Береснева Е.В., Зайцев М.А., Селезнев Р.В., Даровских Л.В., Соломонович М.М. *Дидактические возможности современных информационных технологий в подготовке специалиста-химика [Электронный ресурс] INTEGRATION OF EDUCATION. Vol. 22, №1. 2018.*
4. Абубакарова З.Ш. *Использование компьютерных технологий при изучении химии [Электронный ресурс] Известия Чеченского государственного педагогического института.* – 2017. – Т.13, № 1(17).
5. Добряева М.В. *Роль информационных технологий в повышении качества знаний учащихся // Информационные технологии в образовании. Материалы научно-практической конференции.* – Саранск: МРИО, 2004. – С. 71-75.
6. Агафонова И.П., Безрукова Н.П. *Модернизация практических занятий при обучении аналитической химии студентов - будущих фармацевтов // Среднее профессиональное образование.* – 2016. – № 5. – С. 30-33.
7. Белохвостов А.А. *Методические особенности применения информационно-коммуникационных технологий при организации обучения химии в профильных классах педагогической направленности [Электронный ресурс] Наука - образованию, производству, экономике: материалы XXIII (70) регион. науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов: в 2 т., 15 февр. 2018 г., Витебск.* – Электрон.дан. – Витебск: Витебский гос. ун-т им. П.М. Машиерова. – 2018.
8. Белохвостов А.А. *Пропедевтика методической подготовки будущего учителя химии к использованию информационно-коммуникационных технологий при изучении химических дисциплин [Электронный ресурс] / А. А. Белохвостов // Наука - образованию, производству, экономике : материалы XX регион. науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов: в 2 т., 12-13 марта 2015 г., Витебск / Электрон. дан. – Витебск : Вит.гос. ун-т им. П.М. Машиерова: 2015.*
9. Elena V. Frolova, Olga V. Rogach, Tatyana M. Ryabova. *Digitalization of Education in Modern Scientific Discourse: New Trends and Risks Analysis // European Journal of Contemporary Education, 2020, 9(2): 331-336*
10. Чернобельская Г.М. *Методика обучения химии в средней школе: учебник для студ. высш. учеб.заведений / Г.М. Чернобельская.* – М.: ВЛАДОС, 2000. – 336
11. Нурахметова А.Р., Ахметов Н.К., Оралбаева К.Б. *Активизация познавательной деятельности учащихся на факультативных занятиях по химии в школе / А.Р. Нурахметова, Н.К. Ахметов, К.Б. Оралбаева - Алматы.* – 2013. – 233 с.
12. Ахметов Н.К. Нурахметова А.Р. Сагимбаева А.Е. *Игровое обучение в химическом анализе / Н.К. Ахметов, А.Р. Нурахметова, А.Е. Сагимбаева - Алматы, КазНПУ им.Абая, «Ұлағат».* – 2019. – 264 с.
13. tgv-jipto.blogspot.com Г.В. Томский, 1988-2008
14. fdop.s-vfu.ru/files/3_forma.pdf Деледик (предисловие к первой книге Томского о ЖИПТО)

15. Мейрманова А.А., Альмеш Д.М. Игровые технологии в образовании. Вестник КазНПУ им Абая: Серия «Естественно-географические науки». №-3(57). – Алматы, 2018. – С.92-100.

16. Мейрманова А.А., Альмеш Д.М. Игровые технологии в образовании. Bulletin Almanach Science Association France-Kazakhstan 2020 Volume 3, – P.168-178

References:

1. Nantshev, R., Feuerstein, E., González, R.T., Alonso, I.G., Hackl, W.O., Petridis, K., Triantafyllou, E., Ammenwerth, E. 2020. Teaching approaches and educational technologies in teaching mathematics in higher education. *Education Sciences*, 10(12), article number 354.

2. Ratkevich E.Ju. Problemy komp'yuterizacii processa obrazovaniya [Problems of computerization of the educational process]. *Himija v shkole [Chemistry at school]*, 1, 13-18, (2001).

3. Beresneva E.V., Zaitsev M.A., Selezenev R.V., Darovskikh L.V., Solomonovich M.M. Didakticheskie vozmozhnosti sovremennykh informacionnykh tehnologii v podgotovke specialista-himika [Didactic possibilities of modern information technologies in the training of a chemical specialist]. *INTEGRATION OF EDUCATION*, 22(1), (2018). Available at: URL: <http://edumag.mrsu.ru> (accessed 28.08.2021)

4. Abubakarova Z. Sh. Ispol'zovanie komp'yuternykh tehnologii pri izuchenii himii [Jelektron nyiresurs] [The use of computer technologies in the study of chemistry] *Izvestija Chechenskogo sudarstvennogo pedagogicheskogo instituta [Proceedings of the Chechen State Pedagogical Institute]*, 13(1), (17), (2017). Available at: URL: <https://www.chechsru.com/> [in Russian] (accessed 28.08.2021)

5. Dobrjaeva M.V. Rol' informacionnykh tehnologii v povyshenii kachestva znaniy uchashhihsja [The role of information technology in improving the quality of students' knowledge]. *Materialy nauchno-prakticheskoi konferencii «Informacionnye tehnologii v obrazovanii» [Materials of the scientific and practical conference "Information Technologies in Education"]* – Saransk: MRIO, 2004, pp. 71-75.

6. Agafonova I.P., Bezrukova N.P. Modernizacija prakticheskoi hzanjati priobuchenii analiticheskoi himii studentov – budushhih farmacevtov [Jelektronnyy resurs] [Modernization of practical classes in teaching analytical chemistry to students-future pharmacists] *Srednee professional'noe obrazovanie [Secondary vocational education]*, (5), 30-33, (2016). Available at: URL: <http://www.portalspo.ru/> (accessed 28.08.2021)

7. Belokhvostov A.A. Metodicheskie osobennosti primeneniya informacionno-kommunikacionnykh tehnologii pri organizacii obuchenija himii v profil'nykh klassah pedagogicheskoi pravlennosti [Methodological features of the use of information and communication technologies in the organization of chemistry training in specialized classes of pedagogical orientation]. *Nauka - obrazovaniju, proizvodstvu, jekonomike: materialy XXIII (70) region. nauch.-praktich. konf. prepodavatelej, nauchnykh sotrudnikov i aspirantov: v 2 t., 15 fevr. 2018 g., Vitebsk [Science - education, production, economy: materials XXIII (70) region. scientific and practical conference of teachers, scientific collaborators and postgraduates: in 2 volumes, February 15, 2018, Vitebsk]. - Electron. dan. – Vitebsk, 2018, pp.152-154.*

8. Belokhvostov A.A. Propedeutika metodicheskoi podgotovki budushhego uchitelja himii k ispol'zovaniju informacionno-kommunikacionnykh tehnologii pri izuchenii himicheskikh disciplin [Propaedeutics of methodological preparation of the future chemistry teacher for the use of information and communication technologies in the study of chemical disciplines]. *Nauka - obrazovaniju, proizvodstvu, jekonomike: materialy XX region. nauch.-prakt. konf. prepodavatelej, nauchnykh sotrudnikov i aspirantov: v 2 t., 12-13 marta 2015 g., Vitebsk [Science - education, production, economy: materials XX region. scientific-practical conf. teachers, researchers and graduate students: in 2 volumes, March 12-13, 2015, Vitebsk] / - Electron. Dan. – Vitebsk, 2015, pp.114-116.*

9. Frolova E.V., Rogach O.V., Ryabova T.M. Czfrovizaciy aobrazovaniya v sovremennom nauchnom diskurse: novy`etendenczii i analiz riskov [Digitalization of Education in Modern Scientific Discourse: New Trends and Risks Analysis] *Evropejski jzhurnal sovremennogo obrazovaniya [European Journal of Contemporary Education]*, 9 (2), 331-336, (2020). Available at: <http://ejournal1.com/> [in Russian] (accessed 28.08.2021)

10. Chernobel'skaja G.M. Metodika obuchenija himii v srednej shkole: uchebnik dlja stud. vyssh. ucheb.zavedenij [Methods of teaching chemistry in secondary school: a textbook for students. higher. studies.institutions]. (Moskva, VLADOS, 2000).

11. Nurahmetova A.R., Ahmetov N.K., Oralbaeva K.B. Aktivizaciya poznavatel'noj dyatel'nosti uchashchih v shkolakh / A.R. Nurahmetova, N.K. Ahmetov, K.B. Oralbaeva - Almaty. – 2013. – 233 s.

12. Ahmetov N.K., Nurahmetova A.R., Sagimbaeva A.E. Igrovoye obuchenie v himicheskom analize [Learning through play in the chemical analysis]. (Almaty, Ylagat, 2019)

13. tgv-jipto.blogspot.com G.V. Tomskij, 1988-2008

14. fdop.s-vfu.ru/files/3_forma.pdf Deledik (predislovie k pervoj knige Tomskogo o ZHIPTO)

15. Mejrmanova A.A., Al'mesh D.M. Igrovye tekhnologii v obrazovanii. Vestnik KazNPU im Abaya: Seriya «Estestvenno-geograficheskie nauki». №-3(57). - Almaty, 2018, s.92-100.

16. Mejrmanova A.A., Al'mesh D.M. Igrovye tekhnologii v obrazovanii. Bulletin Almanach Science Association France-Kazakhstan 2020 Volume 3, r.168-178

FTAMP 14.25.19.

<https://doi.org/10.51889/3170.2022.17.56.019>

Сапанова Н.Д.^{1*}, Шілдебаев Ж.Б.¹

¹ Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҮЙРМЕЛЕР ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ ТИІМДІ ТӘСІЛІ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Экологиялық сауаттылықты қалыптастыру-экологиялық білім берудің маңызды мақсаттарының бірі. Экологиялық сауаттылықтың жеткіліксіздігі қоршаған ортаның ластану мәселесін күшейтеді. Жалпы мектептердегі экологиялық электив курстары, үйірмелер-бұлар оқушылардың қоршаған ортаны сақтау мақсатындағы жұмыстарға қатысуына ықпал етеді. Экологиялық үйірмелердің оқушылардың экологиялық сауаттылығына әсерін зерттеу Алматы облысы, Қарасай ауданы әл-Фараби атындағы мамандандырылған лицейінде жүргізілді. Зерттеудің мақсаттары экологиялық үйірме мүшелерінің әртүрлі экологиялық білімі бар-жоғын, экологиялық көзқарасын және қоршаған ортаны қорғау шараларын білуіне ықпал келтіру болды. Деректер сауалнамалар арқылы кездейсоқ таңдалған 66 респонденттің үлгісінен жиналды. Үйірмелердің тұрақты мүшелерінен жұмыстардың қалай ұйымдастырылғандығы және оқушылардың мектептерде не істегені туралы ақпарат алу үшін сұхбат алынды. Жиналған деректер кестелер мен график түрінде ұсынылды. Ол пайыздар, t критерийі және Хи-квадрат көмегімен талданды. Зерттеу көрсеткендей, экологиялық үйірмеге қатысу респонденттердің қоршаған ортаға деген көзқарасына әсер етті. Зерттеу экологиялық үйірмелердің экологиялық білімді арттырудың маңызды құралы болып табылады деген қорытындыға келді, себебі олар сыныпта алынған экологиялық білім беру тұжырымдамаларын белсенді оқытуға және игеруге ықпал ететін интерактивті оқыту әдістерін ұсынады. Зерттеуде берілген ұсыныстар экологиялық білім теориялық тұрғыдан сыныпта да, сыныптан тыс та оқытылуы керек. Бұл оқушылардың экологиялық білімін арттыруға және сол арқылы қоршаған ортаның деградациясын азайтуға орасан зор септігін тигізеді.

Түйін сөздер: экологиялық білім, экологиялық сауаттылық, экологиялық үйірме, жаһандық мәселелер, қоршаған орта.

Сапанова Н.Д. *¹ Шілдебаев Ж.Б.¹

¹ Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы Казахстан,

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРУЖКИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация