

Прочность	Низкий	5 / 28	2 / 11	5 / 28	5 / 28
	Всего: ср.+ выс.	13 / 72	16 / 89	13 / 72	13 / 72

Мы проверили достоверность выявленных различий в правильности, осознанности и прочности усвоенных знаний учащихся экспериментального и контрольного классов с помощью φ^* - критерия Фишера. Были вычислены эмпирические значения $\varphi^*_{\text{эмп.}}$ по формуле $\varphi^*_{\text{эмп.}} = (\varphi_1 - \varphi_2) \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$ для каждой из уровней сформированности вычислительных навыков. Получили, что $\varphi^*_{\text{кр.1}} < \varphi^*_{\text{эмп.}} < \varphi^*_{\text{кр.2}}$, на основании чего был сделан вывод, что различия экспериментальной и контрольной групп статистически значимы.

Заключение. Таким образом, с помощью статистических методов удалось подтвердить, что знания учащихся экспериментального класса являются более правильными, осознанными и прочными по сравнению с учащимися контрольного класса. И хотя наша выборка не претендует на высокий уровень репрезентативности и генерализацию полученных результатов, можем подтвердить вывод о том, что систематическое применение игровых технологий на различных этапах урока способствует формированию вычислительных навыков, активизирует умственную деятельность учащихся, вызывает интерес к изучению математики и позитивно влияет на качество знаний и навыков. Кроме этого, немаловажен и другой вывод: использование игровых технологий предоставляет возможность для профессионального развития педагогов и совершенствования их компетенций.

¹ Бантова, М.С. Система формирования вычислительных навыков / М.С. Бантова // Начальная школа. – 1995. – №11. – С. 38–43.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Балтрук Я.В., Рымкевич А.С.,

студенты 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Белохвостов А.А., канд. пед. наук, доцент

Современное химическое образование ориентировано на контекстное и междисциплинарное обучение, направленное на повышение мотивации учащихся и углубление понимания химических понятий. Практика работы учреждений общего среднего образования и специальные психолого-педагогические исследования показали, что эффективность обучения зависит от степени привлечения всех органов чувств человека. Чем разнообразнее чувственное восприятие учебного материала, тем прочнее он усваивается. Средства обучения, которые фиксируют учебное содержание, обычно используются для реализации принципа наглядности в целях повышения эффективности образовательного процесса. Принцип наглядности – один из старейших и важнейших в дидактике – означает, что эффективность обучения зависит от целесообразного привлечения органов чувств к восприятию и переработке учебного материала. Использование наглядности должно быть в той мере, в какой она способствует формированию знаний и умений, развитию мышления [1].

Одним из эффективных средств обучения в методике обучения химии является использование природных объектов, позволяющих связать теоретический материал с реальными веществами и процессами. Палеонтологические образцы, такие как ископаемые морские лилии, костные фрагменты, ракушечник и губки представляют собой натуральные наглядные материалы для изучения состава и свойств неорганических соединений. Исследования в области контекстного обучения показывают, что включение реальных объектов в учебный процесс способствует более прочному усвоению материала и формированию устойчивых понятийных связей. Стоит

отметить важную роль окаменелостей в качестве культурного наследия родного края, что можно использовать в воспитательной и просветительской работе.

Цель работы – обосновать методические возможности использования палеонтологических образцов в процессе обучения химии.

Материал и методы. Материалом исследования послужили дидактико-методические основы реализации интегративного подхода в обучении химии в учреждениях общего среднего образования [1, 2].

Результаты и их обсуждение. Работа проводилась в рамках курса методики обучения химии. Использовались следующие образцы: ископаемые морские лилии (криноидеи), состоящие преимущественно из карбоната кальция (CaCO_3), костные фрагменты, содержащие гидроксиапатит ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$), ракушечник — осадочная порода карбонатного состава, ископаемые губки, часто имеющие кремнистую основу (SiO_2).

Методика включает:

1. Макроскопическое и микроскопическое исследование (описание цвета, плотности, структуры).

2. Проведение качественных реакций: взаимодействие с разбавленной соляной кислотой для выявления карбонатов и концентрированной щелочью для разрушения кремниевых структур, сравнение растворимости и устойчивости образцов.

3. Обсуждение химического состава и процессов окаменения (диагенеза).

4. Формулирование выводов учащимися на основе наблюдений.

Применялись элементы проблемного и исследовательского обучения, рекомендованные в современных педагогических исследованиях [4].

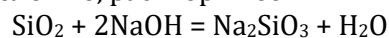
В ходе учебного химического эксперимента доказывается, что ископаемые морские лилии и ракушечник активно реагируют с раствором соляной кислоты с выделением углекислого газа:



Наблюдение выделения газа позволило учащимся на практике закрепить знания о свойствах карбонатов.

Проведение качественной реакции с соляной кислотой позволило учащимся наглядно закрепить теоретические знания о химических свойствах карбонатов. Наблюдение за выделением газа стало ключевым практическим индикатором присутствия карбонат-ионов. Костные фрагменты продемонстрировали меньшую реакционную способность при проведении реакции с раствором соляной кислоты, что позволило обсудить различия между карбонатами и фосфатами кальция.

Ископаемые губки, состоящие из диоксида кремния, практически не реагировали с кислотой, что послужило примером химической инертности кремнезёма. На факультативных занятиях при соблюдении техники безопасности можно воздействовать на скелет губки концентрированной щелочью, растворив её:



В процессе обсуждения химического состава ископаемых объектов школьники должны прийти к выводу, что биоминеральные структуры, такие как кости и раковины, являются примером взаимодействия органических и неорганических компонентов, но большинство органических веществ (белки, жиры, углеводы) устойчивы только в составе живых организмов, поэтому найти следы органики в окаменелостях проблематично.

Проведя предложенные химические реакции, учащиеся смогли сравнить свойства ионных и атомных кристаллических решёток. С методической точки зрения использование палеонтологических объектов способствует активизации познавательной деятельности учащихся, развитию аналитического и междисциплинарного мышления. Практико-ориентированный характер занятий соответствует современным подходам в преподавании химии.

Заключение. Палеонтологические образцы являются эффективным средством обучения химии, т.к. они позволяют наглядно продемонстрировать свойства карбонатов, фосфатов и соединений кремния, процессы кислотно-основного взаимодей-

ствия и биоминерализации. Интеграция натуральных средств обучения в учебный процесс способствует формированию устойчивой системы знаний, развитию исследовательских навыков и повышению мотивации учащихся. Таким образом, использование ископаемых объектов представляет собой перспективное направление в методике обучения химии.

1 Теория и методика обучения химии / Е. Я. Аршанский [и др]; под ред. проф. Е. Я. Аршанского. - Минск: Аверсэв, 2025. - 446 с.

2 Интегративная концепция преподавания студентам естественнонаучных дисциплин: идеи и перспективы реализации / Е. Я. Аршанский, Д. А. Антонович, Т. А. Толкачева, А. А. Белохвостов, О. М. Балаева-Тихомирова // Достижения науки и образования. - 2022. - № 5 (85). - С. 20–22.

КОНТЕКСТНОЕ ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бекетова М.А.,

*аспирант 1 курса Ульяновского государственного педагогического университета
имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Российская Федерация*

Научный руководитель – Ахметов М.А., доктор пед. наук, профессор

Традиционная система обучения химии в среднем профессиональном образовании (СПО), ориентированная преимущественно на передачу готовых знаний, демонстрирует низкую эффективность в плане формирования устойчивой внутренней мотивации. Анализ научной литературы показывает, что проблема формирования мотивации является предметом глубокого изучения в работах Э. Деси и Р. Райана, которые разработали классификацию видов мотивации и определили влияющие на неё факторы [3].

В контексте повышения эффективности образовательного процесса и формирования устойчивой внутренней мотивации особое значение приобретают исследования, посвящённые принципу контекстного обучения. Работы таких учёных, как В.А. Вербицкий, А.Н. Леонтьев и др., убедительно доказывают эффективность интеграции учебного материала с реальными, жизненными и профессионально ориентированными ситуациями. В рамках этих исследований разработаны и апробированы методики контекстного обучения. Их применение демонстрирует положительное влияние на глубину понимания изучаемых явлений и устойчивость познавательного интереса обучающихся. Однако, несмотря на осознание проблемы и значимость указанных исследований, существующая научно-методическая литература не всегда предлагает системные и методически завершённые решения, целенаправленно сфокусированные на мотивационном аспекте обучения [2].

Цель исследования – выявить эффективность контекстного обучения химии как средства формирования внутренней мотивации студентов СПО.

Материал и методы. Целенаправленное исследование особенностей формирования внутренней мотивации у обучающихся 2-го курса специальности «Технология аналитического контроля химических соединений» проводилось на базе Димитровградского инженерно-технологического института (филиала НИЯУ «МИФИ») в г. Димитровграде. В исследовании приняли участие 18 студентов. В качестве методов исследования использована методика на основе опросника А.А. Реана и В.А. Якунина. К 16 утверждениям опросника добавлены утверждения, характеризующие мотивы учения, выделенные В.Г. Леонтьевым, а также полученные Н.Ц. Бадмаевой в результате опроса студентов и школьников. Это коммуникативные, профессиональные, учебно-познавательные, широкие социальные мотивы, а также мотивы творческой самореализации, избегания неудачи и престижа [1].

Результаты и их обсуждение. В соответствии с выдвинутым предположением о необходимости усиления профессионального контекста нами был разработан сборник контекстных задач, имитирующих реальные производственные ситуации в деятельности