



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ ИНОСТРАННЫМ СЛУШАТЕЛЯМ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ КФУ

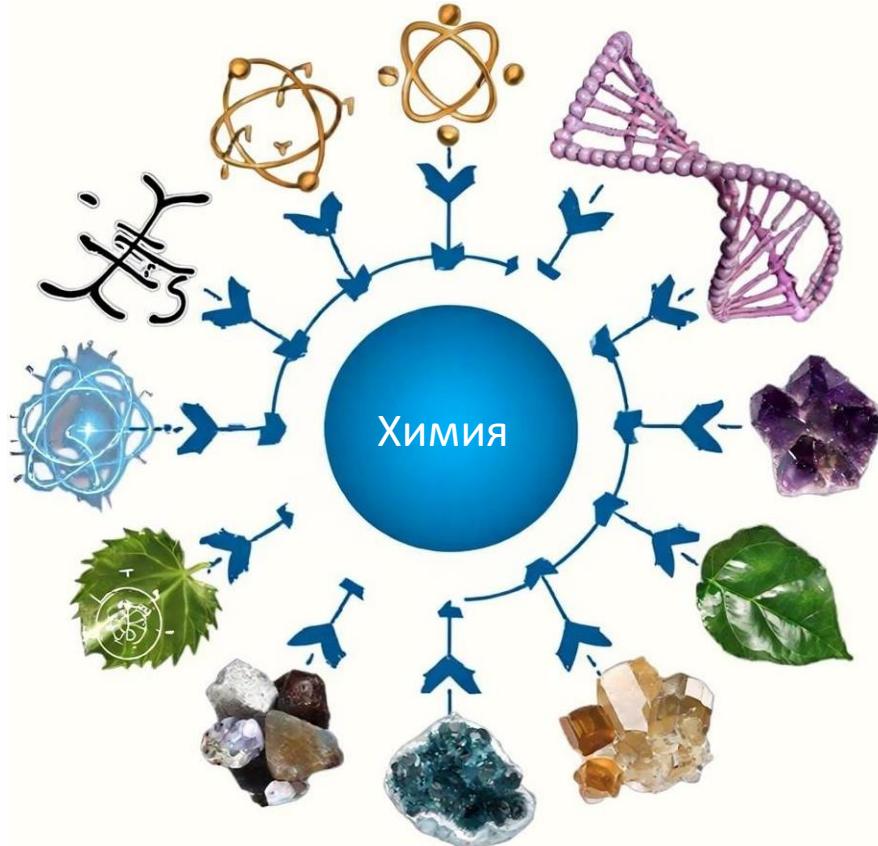
Авторы: к.х.н., доц. Ефимова И.Г., к.х.н., доц. Махмутова Г.Ф.

Кафедра общеобразовательных дисциплин подготовительного факультета для иностранных учащихся

iefimova@int.kpfu.ru
+7 (843) 292 26 23

Цель, гипотеза, актуальность

Цель работы: предложить точки роста для развития междисциплинарного подхода при преподавании химии иностранным обучающимся на этапе предвуза.



Гипотеза: Химия, будучи наукой о веществах и их превращениях, тесно связана с биологией, физикой, математикой и другими дисциплинами, что делает её особенно подходящей для внедрения междисциплинарных подходов к её изучению.

Актуальность: Понимание взаимосвязи химии с другими науками открывает новые возможности для реализации более глубокого и интересного обучения, где слушатели не просто заучивают реакции и таблицы, а учатся видеть химию в контексте практического применения и межпредметных связей.

Методы, которые используются в междисциплинарном обучении химии

Постановка межпредметных вопросов.

Выполнение комплексных заданий (единство внутрипредметной и межпредметной интеграции).

Решение межпредметных задач. Требует привлечения знаний и способов действий из смежных предметов.

Выполнение межпредметных домашних заданий. Используется для повторения пройденного материала по смежным дисциплинам. Задания могут носить репродуктивный или проблемно-исследовательский характер.

Использование проблемно-творческих задач. Позволяет раскрыть роль химических наук в становлении отдельных ремёсел, а также углубить знания не только по химии, но и по биологии, географии, физике, литературе, истории и другим наукам.

Проведение конференций, семинаров, внеклассных мероприятий.

Использование виртуальных лабораторий и симуляторов.



Элементы междисциплинарного подхода в обучении химии

Современные технологии и цифровые платформы играют важную роль в реализации междисциплинарных подходов при изучении химии (виртуальные лаборатории и симуляторы позволяют ученикам экспериментировать с химическими реакциями в безопасной среде).

Развитие направления экологической химии.

Интеграционное обучение с использованием межпредметных и исследовательских проектов.

Лингвистическая адаптация, включающая использование специализированной терминологии на родном языке студентов и упрощенное изложение сложных концепций, значительно повышает усвоемость материала и снижает языковой барьер

Использование новых методов и форм обучения. Проектное обучение, геймификация, кейс-методы делают занятия по химии более интересными, мотивирующими и ориентированными на развитие навыков самостоятельной работы и командного взаимодействия.

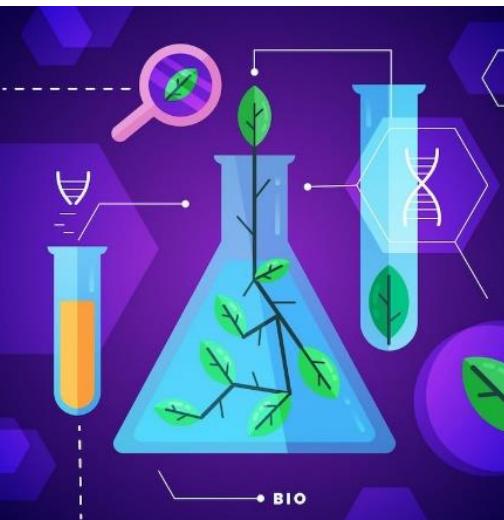


Примеры реализации междисциплинарного подхода в химии

Экология и химия: Изучение состава атмосферы, загрязнения воды, химических процессов в почве, методов очистки и утилизации отходов.

Биология и химия: Анализ структуры и функций белков, нуклеиновых кислот, углеводов; изучение метаболизма, ферментативных реакций.

Медицина и химия: Фармакология, биохимия лекарств, химические основы диагностики заболеваний.



Инженерия и химия: Химия материалов, катализ, химическая технология, нефтехимия.

Искусство и химия: Химия пигментов, реставрация произведений искусства, химия красителей.

Преимущества междисциплинарного обучения химии

Развитие критического мышления и умения решать проблемы: умение анализировать ситуацию с различных точек зрения, критически оценивать информацию и применять знания из разных дисциплин для поиска оптимального решения.

Формирование целостного мировоззрения: умение видеть взаимосвязи между различными дисциплинами и осознавать, как те или иные события или явления могут влиять на различные аспекты жизни.

Повышение мотивации к обучению: Интеграция различных дисциплин и применение знаний на практике делает процесс обучения более интересным и увлекательным.

Развитие навыков сотрудничества и командной работы: навык, находить компромиссы, уважать мнения других и работать вместе для достижения общей цели.

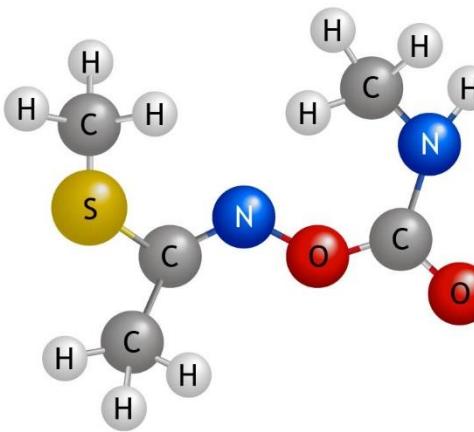


Поощрение творческого мышления: умение проявлять нестандартный подход и креативность. Новые идеи и решения, развитие творческого потенциала.

Повышение академической успеваемости: междисциплинарный подход положительно влияет на успеваемость обучающихся по всем предметам, так как стимулирует интерес, развивает навыки анализа и формирует целостное мировоззрение.

Эффективность

- Повышение мотивации
- Улучшение понимания предметов
- Преодоление языковых барьеров
- Адаптация к международным академическим стандартам
- Развитие критического мышления и навыков решения проблем



Междисциплинарный подход помогает сделать обучение более осмысленным, живым и актуальным.

Проблемы и вызовы междисциплинарного подхода

Проблема организационных барьеров

Сложность введения
единых стандартов и
критериев оценки
заданий.



Баланс между
междисциплинарностью и
качеством знаний – важный
вызов современного
образования.

Недостаточная
профильная
подготовленность
преподавателей.

Недостаток учебных материалов и
лабораторных практик,
объединяющих разные области
знаний.

Результаты: точки роста

Занятия по НСР представляют собой значимый дидактический ресурс в работе преподавателей-предметников.

Компетентность преподавателя НСР в вопросах математики, химии и биологии крайне важна. Наладив продуктивное общение с предметниками, эту компетентность можно успешно сформировать.

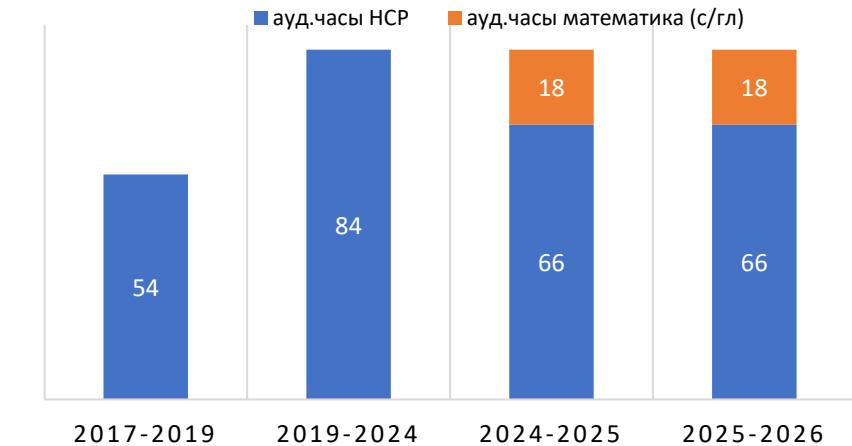
Для эффективной работы преподавателю НСР необходимы базовые знания по дисциплинам естественно-научного цикла. Это требование обусловлено практическими потребностями иностранных слушателей, выявленными в ходе наблюдений. Им требуется помочь в:

- чтении и произношении специальной лексики (например, названий химических элементов по таблице Менделеева).
- понимании системы общеупотребительных сокращений и условных обозначений, принятых в научной литературе.
- распознавании и склонении ключевых терминов (по химии, биологии), так как их изменение по падежам в условиях задач часто приводит к непониманию и «неузнаванию» слова.

В условиях, когда ключевые открытия совершаются на междисциплинарном уровне, такое взаимодействие становится необходимым для формирования у студентов целостного научного языка.



АУДИТОРНЫЕ ЧАСЫ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ДИСЦИПЛИН



Литература

Nikolaev A.A. Modern problems and perspectives of interdisciplinary teaching of chemistry at school / A.A. Nikolaev, A.V. Mitrofanova // Cifra. Pedagogy. — 2025. — №3 (9). — URL: <https://pedagogy.cifra.science/en/archive/3-9-2025-september/10.60797/PED.2025.9.4> (accessed: 17.12.2025). — DOI: 10.60797/PED.2025.9.4

Azizova L.R. Interdisciplinary connections of chemistry with biology, medicine and physics [Mezhpredmetnie svyazi khimii s biologiei, meditsinoi i fizikoi] / L.R. Azizova, R.M. Guseinov, T.R. Guseinova // Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Psichologo-pedagogicheskie nauki [Proceedings of the Dagestan State Pedagogical University. Psychological and pedagogical sciences]. — 2020. — № 2. — P. 11–18. DOI: 10.31161/1995-0659-2020-14-2-11-18 [in Russian]

Kalina I.I. Interdisciplinarity: easier for teachers, more useful for students [Mezhdistsiplinarnost: uchitelyam legche, uchenikam poleznee] / I.I. Kalina // Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik [Yaroslavl Pedagogical Bulletin]. — 2022. — № 5(128). — P. 8–17. DOI: 10.20323/1813-145x-2022-5-128-8-17 [in Russian]

Razzakov B. Chemical education in the age of digitalization: challenges and opportunities [Khimicheskoe obrazovanie v epokhu tsifrovizatsii: vizovi i vozmozhnosti] / B. Razzakov, T. Mamedov, Z. Gurbanova // Simvol nauki: mezhdunarodniy nauchnyi zhurnal [Symbol of Science: an international scientific journal]. — 2024. — № 5-1. — P. 130–132. [in Russian]

Min A.M. Modern methods of teaching chemistry using information and communication technologies [Sovremennie metodi prepodavaniya khimii s ispolzovaniem informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii] / A.M. Min, N.A. Kabulova // Ekonomika i sotsium [Economy and society]. — 2022. — № 1-2(92). — P. 612–614. [in Russian]

Ilina Yu.N. Implementation of interdisciplinary connections in chemistry teaching as a factor in improving the effectiveness of the educational process [Realizatsiya mezhpredmetnikh svyazei pri obuchenii khimii kak faktor povisheniya effektivnosti uchebnogo protsessa] / Yu.N. Ilina, N.I. Kochergina, S.V. Polskikh // Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie [Modern pedagogical education]. — 2023. — № 3. — P. 114–117. [in Russian]



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ ИНОСТРАННЫМ СЛУШАТЕЛЯМ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ КФУ

Спасибо за внимание!

к.х.н., доц. Ефимова И.Г., к.х.н., доц. Махмутова Г.Ф.

Кафедра общеобразовательных дисциплин подготовительного факультета для иностранных учащихся

iefimova@int.kpfu.ru
+7 (843) 292 26 23