

Ключевые аспекты формирования естественнонаучной грамотности на уроках ХИМИИ

Определение, роль, актуальность и методы формирования грамотности в химическом образовании.



Наука для каждого!

Матвиенко Антонина Сергеевна, методист Управления образования Администрации Балахтинско-Новоселовского МО

Значение естественнонаучной грамотности в образовательном процессе

Естественнонаучная грамотность — ключевая цель обучения химии, развивающая критическое мышление, понимание научных процессов и формирование ответственной позиции в технологически меняющемся мире XXI века.



Требования ФГОС к естественнонаучной грамотности

1
2
3
4

ФГОС предусматривают формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих умение применять научные знания и анализировать полученную информацию.

Необходимо развитие исследовательских и экспериментальных умений для активного поиска и обработки данных в научном контексте.

Ключевыми являются навыки постановки проблемы и поиска её решения с использованием научного подхода и критического мышления.

Учащиеся должны демонстрировать самостоятельность и ответственность при принятии решений на основе объективного анализа ситуации.

Межпредметные связи в преподавании химии



Анализ состава воды: химия и биология

Изучение химического состава воды помогает понять биохимические процессы в живых организмах и воздействие загрязнений на экосистему.



Кислотность почв: соединение химии и физики

Рассмотрение показателей pH почв раскрывает взаимосвязь химических реакций и физических свойств среды, что важно для сельского хозяйства.



Биохимические реакции в организме человека

Исследование химических процессов в клетках демонстрирует интеграцию химии с биологией, позволяя понять механизмы жизнедеятельности.

Методы формирования естественнонаучной грамотности на уроках химии

1 Использование исследовательского метода способствует развитию навыков самостоятельного поиска знаний и формированию критического мышления.

2 Проблемное обучение стимулирует активное вовлечение через решение нестандартных задач, повышая интерес к предмету.

3 Лабораторные и практические работы обеспечивают опыт реальных экспериментов, углубляя понимание теоретических концепций.

4 Проектные задания и коллективное обсуждение формируют умения выдвигать гипотезы, аргументировать и принимать совместные решения.

Использование реальных жизненных ситуаций

Рассмотрение проблем загрязнения окружающей среды способствует осознанию влияния химических процессов на здоровье и природу.

Анализ бытовой химии и пищевой безопасности учит применять знания для защиты и улучшения качества жизни.

Моделирование практических задач и последствия неправильных решений развивают ответственность и практическое мышление учеников.

Пример учебного задания: анализ состава питьевой воды

- Задача включает выявление химических примесей, проведение тестов и оценку их концентрации в соответствии с нормами СанПиН для определения безопасности воды.
- Учащиеся анализируют возможные риски для здоровья и предлагают эффективные методы очистки, используя знания химии и принципы экологии.



Постановка вопросов высокого уровня сложности

1
Формулирование вопросов, требующих анализа и сопоставления научных данных, способствует глубокому пониманию.

2
Развитие навыков аргументации и выделения ключевых аспектов поддерживает логическое мышление и обоснование выводов.

3
Поощрение объяснения причин экспериментов помогает строить цельные, взаимосвязанные представления о научных процессах.

Технологии и цифровые ресурсы в обучении химии

Виртуальные лаборатории — будущее химического образования

Виртуальные лаборатории позволяют проводить опыты без химических реактивов, обеспечивая безопасность и доступность. Они способствуют развитию навыков экспериментирования и пониманию сложных процессов.



Цифровые симуляторы для визуализации химических реакций

Симуляторы помогают наглядно представить молекулярные взаимодействия и механизмы реакций. Это улучшает восприятие абстрактных понятий и формирует глубокое понимание предмета.



Образовательные платформы для самостоятельного изучения

Платформы типа «Химия 360» и «Яндекс.Учебник» предлагают интерактивные задания и тесты. Они поддерживают индивидуальные темпы обучения и мотивируют школьников к самостоятельному развитию.



Оценивание и самооценка естественнонаучной грамотности

Используются диагностические задания и контрольные вопросы открытого типа, которые выявляют уровень понимания химических понятий и умение применять знания на практике.

Самооценка через портфолио и регулярная обратная связь по критериям PISA помогают обучающимся осознавать собственные достижения и определять направления для развития.

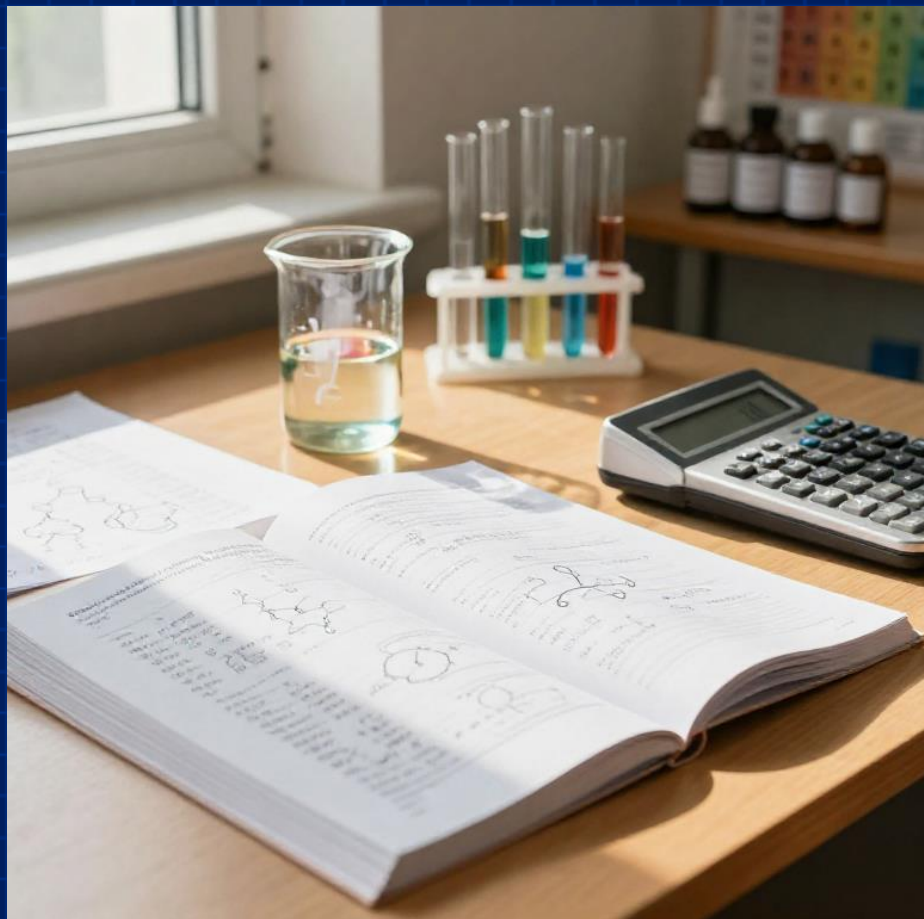
Чек-листы и рефлексивные методы способствуют систематическому анализу учебных результатов, что повышает мотивацию и качество обучения естественнонаучной грамотности.

$$x^2 + 4x - 8$$

Кейс: разбор реального задания ЕГЭ и рекомендации по формированию грамотности

COS 2

- 1 Рассмотрим задание по расчёту массовой доли вещества: типичные ошибки связаны с неправильным использованием формул. Рекомендуется акцентировать внимание на последовательности вычислений и проверке единиц измерения.
- 2 Для успешного выполнения задачи важно привязать её к реальным ситуациям, например, анализу состава пищевых продуктов. Практические примеры повышают понимание и интерес учащихся к естественнонаучным знаниям.



Ключевые рекомендации для учителя химии

Интегрируйте естественнонаучную грамотность во все уроки. Используйте межпредметные связи, проблемные задания и цифровые ресурсы для активизации учебного процесса и формирования компетенций.



ЭКСПЕРИМЕНТАРИУМ

Наука для каждого!