

Якупова Гулина Рифгатовна

бакалавр, учитель

МБОУ «Большешинарская СОШ им. А.А. Ахунзянова»

с. Большой Шинар, Республика Татарстан

**ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ 7–11 КЛАССОВ НА УРОКАХ ХИМИИ
И МАТЕМАТИКИ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ
ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ**

***Аннотация:** в статье обосновывается роль практикоориентированных задач как ключевого инструмента формирования функциональной грамотности обучающихся на уроках химии и математики. Авторы анализируют ограничения традиционных подходов, сосредоточенных на усвоении абстрактных знаний, и демонстрируют, как решение прикладных задач позволяет преодолеть разрыв между теорией и реальными жизненными ситуациями. Подробно рассматриваются примеры задач из обеих предметных областей, направленных на развитие навыков анализа данных, критического мышления, оценки рисков и принятия решений. Особое внимание уделяется потенциалу интеграции химии и математики через междисциплинарные задания, моделирующие комплексные проблемы.*

***Ключевые слова:** функциональная грамотность, практикоориентированные задачи, химия, математика, интеграция предметов, междисциплинарный подход, прикладные навыки, критическое мышление, образовательные технологии.*

Современное образование ставит перед собой амбициозную цель – подготовить выпускников, способных не просто усвоить теоретические знания, но и эффективно применять их в реальной жизни. Ключевым аспектом этой подготовки является формирование *функциональной грамотности*. Это комплексное понятие, включающее в себя способность человека использовать полученные знания и навыки для решения жизненных задач, адаптации к меняющимся условиям и успешной интеграции в общество [1, с. 256].

Особую роль в развитии функциональной грамотности играют предметы естественно-научного и математического циклов – химия и математика. Именно они предоставляют инструментарий для анализа, моделирования и решения широкого спектра проблем, с которыми сталкивается человек в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Однако, традиционные подходы к преподаванию, зачастую сводящиеся к заучиванию формул и алгоритмов, не всегда способствуют формированию этой важной компетенции [5, с. 88–94].

Практикоориентированные задачи выступают мощным инструментом для преодоления этого разрыва между теорией и практикой. Они позволяют обучающимся увидеть применимость изучаемого материала в реальных ситуациях, почувствовать его значимость и развить навыки критического мышления, анализа и принятия решений [6].

Практикоориентированные задачи на уроках химии: от лаборатории к жизни.

Химия, будучи наукой о веществах и их превращениях, тесно связана с окружающим миром. Практикоориентированные задачи на уроках химии позволяют обучающимся.

1. *Понять роль химии в повседневной жизни:* расчет необходимого количества моющих средств для стирки с учетом жесткости воды; анализ состава продуктов питания (например, определение содержания сахара или жира); выбор оптимального удобрения для домашнего растения на основе его потребностей; понимание принципов работы бытовых приборов (например, электрочайника или холодильника). *Формируемые навыки:* анализ информации, сравнение, выбор, применение знаний о химических свойствах веществ.

2. *Развить навыки безопасного обращения с химическими веществами:* разработка инструкций по безопасному хранению бытовой химии; оценка рисков при смешивании различных чистящих средств; выбор средств индивидуальной защиты при проведении домашних экспериментов.

Формируемые навыки: оценка рисков, принятие ответственных решений, соблюдение правил безопасности.

3. *Связать химические знания с экологическими проблемами:* анализ состава сточных вод и предложение способов их очистки; расчет выбросов вредных веществ от автомобилей и оценка их влияния на окружающую среду; разработка рекомендаций по утилизации бытовых отходов. *Формируемые навыки:* критическое мышление, анализ данных, поиск решений, понимание причинно-следственных связей.

4. *Познакомиться с основами профессиональной деятельности:* моделирование процесса производства лекарств или косметики; расчет выхода продукта в химической реакции; анализ качества сырья для производства. *Формируемые навыки:* применение теоретических знаний в приближенных к профессиональным условиям, планирование, расчеты [2, с. 18–23].

Практикоориентированные задачи на уроках математики: от абстракции к реальности.

Математика, являясь языком науки и техники, пронизывает все сферы человеческой деятельности. Практикоориентированные задачи на уроках математики помогают обучающимся.

1. *Применять математические знания для решения бытовых задач:* расчет бюджета семьи, планирование покупок с учетом скидок и акций; расчет площади и периметра комнаты для ремонта; определение оптимального маршрута поездки с учетом времени и расстояния; расчет стоимости блюд по рецепту. *Формируемые навыки:* арифметические действия, работа с процентами, пропорциями, геометрические расчеты, логическое мышление.

2. *Развить навыки анализа данных и статистического мышления:* анализ результатов опросов общественного мнения; интерпретация графиков и диаграмм, представленных в СМИ; расчет вероятности наступления того или иного события (например, при игре или страховании). *Формируемые навыки:* работа с данными, построение и интерпретация графиков, статистические методы, расчеты.

3. *Понять роль математики в науке и технологиях:* моделирование физических процессов (например, движение тела под действием силы); расчет траектории полета снаряда; применение математических моделей в экономике (например, прогнозирование спроса). *Формируемые навыки:* алгебраические преобразования, решение уравнений, построение математических моделей, применение производных и интегралов (для старших классов).

4. *Развить навыки критического мышления при работе с информацией:* оценка достоверности статистических данных, представленных в рекламе; выявление манипуляций с числами в новостных статьях; анализ математических обоснований в научных публикациях. *Формируемые навыки:* критический анализ информации, логическое рассуждение, умение отличать факты [4, с. 30–34].

Интеграция химии и математики через практикоориентированные задачи.

Наиболее эффективным подходом к формированию функциональной грамотности является *интеграция* предметов. Совместное решение практикоориентированных задач на уроках химии и математики позволяет обучающимся увидеть взаимосвязь между этими дисциплинами и их комплексное применение в реальном мире [7, с. 245–358].

Примеры интегрированных задач.

Расчет концентрации растворов: обучающиеся могут рассчитать необходимую массу вещества для приготовления раствора заданной концентрации (математика), а затем провести эксперимент по его приготовлению и определить фактическую концентрацию (химия).

Моделирование химических процессов с использованием математических уравнений: например, изучение кинетики химических реакций требует применения математических моделей для описания скорости протекания процесса.

Анализ данных, полученных в ходе химических экспериментов: обучающиеся могут собирать экспериментальные данные, строить графики зависимости одних величин от других и делать выводы на основе статистического анализа (математика).

Расчет тепловых эффектов реакций: определение количества выделяющейся или поглощающейся теплоты при химических реакциях требует применения термодинамических расчетов (математика и химия) [8].

Оптимизация производственных процессов: на старших ступенях обучения можно моделировать химические производства, используя математические методы для оптимизации выхода продукта, снижения затрат и минимизации отходов [3. с. 78–85].

Заключение.

Формирование функциональной грамотности – это не просто модный тренд, а насущная необходимость современного образования. Практикоориентированные задачи на уроках химии и математики являются одним из наиболее эффективных инструментов для достижения этой цели. Интеграция этих предметов, создание проблемных ситуаций и активное вовлечение обучающихся в процесс решения реальных задач позволят подготовить выпускников, способных успешно адаптироваться к меняющемуся миру, принимать осознанные решения и вносить свой вклад в развитие общества. Это инвестиция в будущее, которая окупится.

Список литературы

1. Абдурахманов Р.А. Функциональная грамотность: теория и практика / Р.А. Абдурахманов, А.А. Аминов. – М.: Просвещение, 2021. – 256 с.
2. Алексеева Е.А. Роль практикоориентированных задач в формировании функциональной грамотности на уроках химии / Е.А. Алексеева // Химия в школе. – 2021. – №5. – С. 18–23.
3. Белова О.В. Интеграция естественнонаучных и математических дисциплин как условие развития функциональной грамотности / О.В. Белова // Современное образование. – 2022. – №2. – С. 78–85.
4. Волкова Е.Н. Формирование функциональной грамотности учащихся через решение практикоориентированных задач по математике / Е.Н. Волкова // Математика в школе. – 2021. – №4. – С. 30–35.

5. Лазарева Е.В. Формирование функциональной грамотности через решение задач прикладного характера / Е.В. Лазарева // Народное образование. – 2022. – №4. – С. 88–94.

6. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Центр оценки качества образования. Материалы по функциональной грамотности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fipi.ru/> (дата обращения: 26.11.2025).

7. Петрова М.И. Интеграция естественнонаучных и математических знаний в контексте формирования функциональной грамотности / М.И. Петрова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Педагогика и психология. – 2021. – Т. 18. №3. – С. 345–358.

8. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). Демоверсии, спецификации и кодификаторы ОГЭ и ЕГЭ, содержащие задания на оценку функциональной грамотности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fipi.ru/> (дата обращения: 26.11.2025).