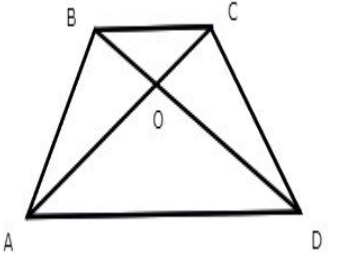
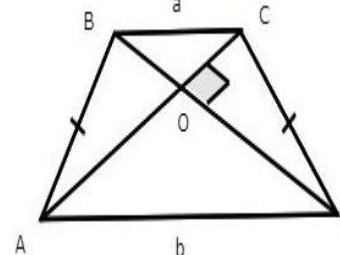
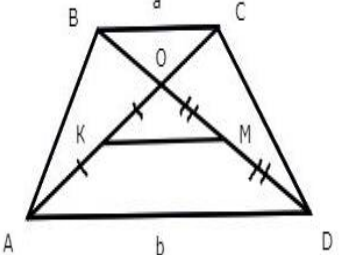


ду ними. В некоторых случаях для экономии времени достаточно составить план решения задачи.

Если на рисунке взять $BC = a$, $AD = b$, то получим еще 8 задач, которые будут решаться в общем виде. Здесь применяется прием укрупнения – обобщения задачи. Далее можно поменять условие (или его часть) и требование, получим обратное.

Задачи. Следует отметить, что при решении ключевых задач могут быть использованы базисные задачи. Например,

а) 	б) 	в) 
Доказать, что $\triangle BOC \sim \triangle AOD$, $S_{AOB} = S_{COD}$.	Доказать, что $h = \frac{a + b}{2}$;	Доказать, что $KM \parallel AD$, $KM = \frac{b - a}{2}$.

Заключение. Таким образом, планиметрические задачи выполняют различные функции, решаются по общей схеме с помощью разнообразных методов, знакомство с которыми следует осуществлять на уроках и факультативных занятиях по математике. Из большого видового многообразия задач имеет смысл выделить базисные и ключевые задачи на готовых рисунках, научиться их укрупнять и использовать на всех этапах учебного процесса. При этом будет происходить активная мыслительная деятельность учащихся: сравнение, аналогия, анализ, синтез, обобщение, конкретизация.

Кроме того, подобные задачи дают учителю возможность сэкономить значительную часть времени на изучение соответствующих тем.

1. Устименко В.В. Методика работы с ключевыми задачами в контексте укрупнения дидактических единиц / В.В. Устименко, А.В. Виноградова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2014. – №3 (81) – С. 75 – 80. URL: [https:// rep.vsu.by/bitstream/ 123456789/4066/1](https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/4066/1). (дата обращения: 05.01.2025).

2. Балаян, Э.Н. Геометрия: Задачи на готовых чертежах: 7 – 9 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов на Дону: Феникс, 2009. – 188 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ КОНТРОЛЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОБЩЕЙ ХИМИИ

Е.А. Шатова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Содержание курса общей химии предполагает использование специфических методов обучения, основанных на применении наглядного моделирования (моделирование химических объектов; описание, объяснение сущности химических объектов и результатов наблюдений на основе применения моделей; прогнозирование результатов химических реакций и закономерностей их протекания посредством наглядного моделирования; виртуальный химический эксперимент и др.). Эти методы взаимодополняют традиционные методы обучения студентов.

Наглядное моделирование выступает связующим звеном между теорией и практикой. Следовательно, наглядное моделирование в общей химии может применяться как метод обучения и диагностики его результатов [1]. Включение наглядного моделирования в сферу продуктивной деятельности студентов обеспечивает значительное расширение её возможностей в обучении и позволяет перейти от использования их в роли вспомогательных средств – к диагностике результатов усвоения и понимания учебного материала. В связи с этим цель нашей работы – обосновать эффективность применения наглядного моделирования как инструмента контроля результатов обучения общей химии

Материал и методы. Материалом исследования послужили разработки ведущих ученых и педагогов в области наглядного моделирования (Е.Е. Минченков, Д.И. Мычко, Т.С. Назарова, Е.И. Смирнова, И.М. Титова, М.А. Урбан и др.), а также результаты системного анализа литературы по исследуемой проблеме. В процессе работы были использованы методы педагогического наблюдения, педагогического эксперимента, а также внедрение интерактивных технологий и специализированного программного обеспечения.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ содержания курса общей химии с позиции использования наглядного моделирования позволил выделить 5 модулей:

1. Основные понятия и законы химии.
2. Строение вещества. Периодическая система химических элементов. Периодичность химических элементов.
3. Химическая связь.
4. Химические реакции. Основные закономерности протекания химических процессов.
5. Физико-химические свойства растворов.

Эти модули охватывают ключевые разделы общей химии, обеспечивая последовательное и глубокое изучение материала с использованием разных видов учебных моделей. В рамках обозначенной статьи более детально раскроем вопросы использования наглядного моделирования в обучении и диагностике результатов обучения общей химии на основе наглядного моделирования на примере модуля «Химические реакции. Основные закономерности протекания химических процессов», в который входят темы: «Химические реакции. Термодинамика химических реакций», «Химическая кинетика и катализ», «Химическое равновесие» и «Окислительно-восстановительные реакции». На примере конкретных тем модуля разбираются ключевые вопросы признаков и условий протекания химических реакций, энергетические изменения в химических реакциях, включающие основные термодинамические понятия, скорость химической реакции, химическое равновесие, а также редокс-изменения веществ в окислительно-восстановительных реакциях.

Приведем пример таких заданий, которые выполняются студентами при изучении общей химии с использованием наглядного моделирования.

1. Постройте график для реакции $aA + bB \rightleftharpoons dD + cC$. Запишите выражение для константы равновесия. Определите момент времени, когда система достигает химического равновесия. Объясните, как изменение концентрации вещества А повлияет на скорость прямой реакции. Объясните, как изменится скорость обратной реакции, если удалить продукт D из системы. Постройте новый график изменения скорости прямой и обратной реакции во времени при наличии катализатора.

2. Заполните фрейм, характеризующий смещение химического равновесия в соответствии с приведённым уравнением химической реакции:

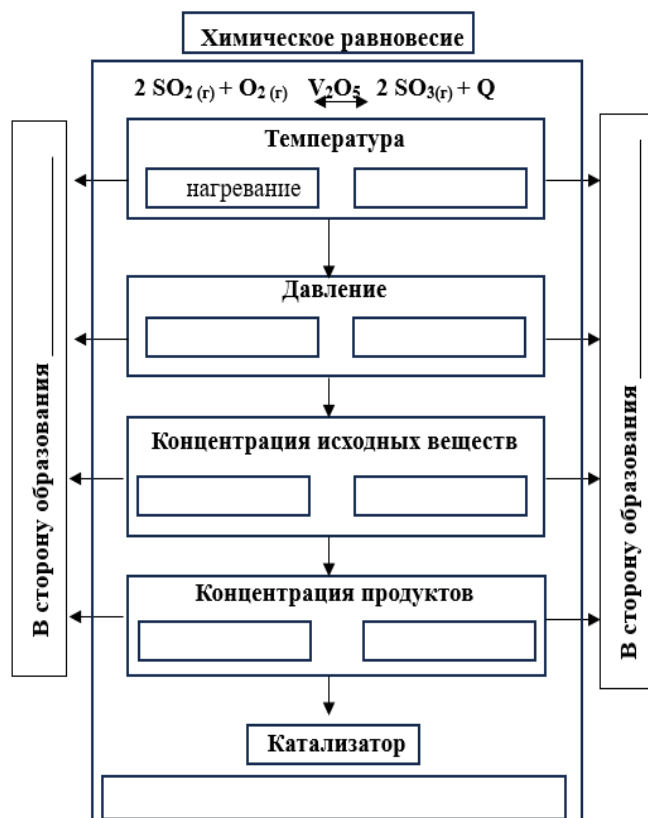


Рисунок 1 – Фрагмент фрейма к лабораторной работе по теме «Химическое равновесие»

Наглядное моделирование помогает студентам лучше понять динамику процессов в реальном времени, отображая изменения на микроуровне и показывая влияние различных факторов на смещение химического равновесия, а также умение интерпретировать изменение системы на основе реакции.

Заключение. Таким образом, в статье показана необходимость создания диагностических материалов, что позволяет не только оценить уровень усвоения теоретических знаний и практических умений, но выявить потребность у студентов в использовании наглядного моделирования при обучении общей химии.

1. Шатова, Е. А. Специфика содержания и методов обучения с позиции применения при обучении общей химии наглядного моделирования / Е. А. Шатова, И.С. Борисевич, Е. Я. Аршанский // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2023. – № 2(119). – С. 49–59. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/39423> (дата обращения: 26.01.2025).

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Л.А. Шибeka
Минск, БГТУ

Подготовка высококвалифицированного специалиста – задача, стоящая перед современной системой образования. Решение указанной задачи требует совместных усилий как со стороны преподавателей, так и студентов. Для эффективного усвоения обучающимися изучаемого материала в рамках отдельно взятой дисциплины педагогу необходимо создать такие условия, которые будут мотивировать