

4. Выделить отличительные черты оставшихся 8 элементов.

5. Найти и подобрать изображения, иллюстрирующие каждый элемент, заменив прямые образы символическими, косвенными. (Возможен текст) [3].

Заключение. Практика показывает, что использование интерактивных приемов в процессе изучения географии обеспечивает развитие творческих возможностей учащихся, повышает индивидуальную активность и создает эмоционально комфортную обстановку, необходимую для активизации их познавательной деятельности.

1. Гуйдо, М. Н. Интеллект-карты как средство повышения эффективности усвоения учебного материала учащимися по предмету "География" / Гуйдо М. Н. ; науч. рук. Чубаро С. В. // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – С. 391–393. URL: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/32800/1/391-393.pdf> (дата обращения: 14.01.2023).

2. Гуйдо, М. Н. Использование географических карт как средства визуализации учебного материала на уроках географии / М. Н. Гуйдо ; науч. рук. С. В. Чубаро // XVI Машеровские чтения : материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 21 октября 2022 г. : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – Т. 1. – С. 148–150. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/34704> (дата обращения: 10.01.2023).

3. Чубаро, С. В. Кроссенс как способ визуализации учебного материала по биологии / С. В. Чубаро, Г. А. Лешко // Біологія і хімія. – 2020. – № 6. – С. 16–20. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25894> (дата обращения: 20.01.2023).

МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ НАГЛЯДНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ОБЩЕЙ ХИМИИ

Е.А. Шатова

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Принцип наглядности является одним из ведущих в педагогике. Использование визуализации учебной информации способствует быстрому запоминанию и осмыслению изучаемого материала. С учетом современных технических возможностей наглядность в процессе обучения приобретает новые возможности. При новом понимании принципа наглядности в обучении возникает проблема соотношения конкретного и абстрактного, наглядного и отвлеченного в преподавании [1]. Особенно это касается преподавания естественнонаучных дисциплин и химии, в частности.

Методы используемые в процессе обучения химии отличаются от методов обучения других предметов, так как связаны со спецификой объектов химии (веществами и их превращениями). При освоении курса общей химии используются общелогические (сравнение, анализ, обобщение, систематизация), общепедагогические (лекция, беседа, самостоятельная работа) и специфические методы обучения (наблюдение, эксперимент, моделирование). Каждый метод состоит из определенных приёмов педагога и обучаемых. Приём обучения, в отличие от метода, направлен на решение более узкой учебной задачи и дополняет усвоение материала, предложенного данным методом, и способствует активизации отдельных операций мышления, внимания, памяти, восприятия и воображения. К нему относятся применение дидактических средств (работа с моделями), структуризация учебного материала (построение таблиц, структурно-логических схем,

организация самостоятельной работы (решение расчетных задач), активизация учебно-познавательной деятельности (создание комиксов, игровой ситуации, занимательные задания, проведение химического эксперимента).

Цель исследования – выявить методы и приемы наглядного моделирования в обучении общей химии.

Материал и методы. В процессе выполнения работы использовались разнообразные методы исследования (анализ, обобщение и систематизация данных литературных источников по философии, психологии, дидактике, методике обучения химии), а также дидактико-методические работы по применению наглядности в образовательном процессе по химии и в дидактике в целом (Л.С. Зазнобина, Н.Е. Кузнецова, Е.Е. Минченков, И.М. Осмоловская, Е.И. Смирнов, И.М. Титова, М.А. Урбан, Г.М. Чернобельская, М.А. Шаталов и др.).

Результаты и их обсуждение. Анализ методов и приемов наглядного моделирования в обучении общей химии показал, все эти методы и приёмы на практике применяются в комплексе, взаимно интегрируются и дополняют друг друга. Неограниченными возможностями для такой интеграции обладает наглядное моделирование, позволяющее внедрять модели практически во все методы обучения.

Большое значение для повышения эффективности обучения общей химии с позиции применения наглядного моделирования имеет правильное сочетание визуализации с различных точек зрения, включая макроскопическую, микроскопическую и символическую.

Внешние наблюдения проявления химических явлений в макроскопическом мире, например в лаборатории (выпадение осадка в растворе, горение, выделение газа и др.) однообразны. Однако, чтобы понять мир химических процессов, протекающие в нём, мы должны визуализировать, как атомы, молекулы и ионы ведут себя на субмикроскопическом уровне. Поэтому включение упражнений и заданий с моделями, графиками, иллюстрациями и другими учебными моделями облегчает изучение этих объектов и протекающих между ними процессов. Применение иллюстративно-динамических моделей повышает концептуальное понимание и успех первокурсников в обучении общей химии, тренирует студентов к пониманию и овладению сложными темами общей химии, такими как стехиометрия, термодинамика, химическая кинетика, равновесие, электрохимия, что обеспечивает необходимую основу для многих демонстраций, наблюдений и химических экспериментов, обычно проводимых по общей химии и химии элементов.

Построение модели обычно начинают с реализации самой простой модели, а затем ее усложняют и отрабатывают, постепенно улучшая, делая ее более точной и детализированной. Хочется обратить внимание на то, что студенты, которые манипулировали моделями, значительно лучше справлялись с решением общих задач по химии, чем те, кто видел только демонстрации с моделями. Наглядное моделирование помогает обучаю-

щимся лучше понять взаимосвязь между моделями и лежащими в их основе химическими превращениями.

Переход от макроскопического к символическому и микроскопическому миру помогает обучающимся связать эти области и перейти от более конкретных идей к более абстрактным. После рассмотрения макроскопических особенностей химических явлений следует использовать наглядное моделирование, которое строит мысленные модели представленных частиц.

В теме «Растворы электролитов» можно провести физико-химический эксперимент по определению электропроводности водных растворов электролитов различной концентрации, позволяющий не только показать ее количественную сущность, но и установить изменение концентрации ионов в растворе. При этом обучающие приходят к выводу, что в растворе содержатся не только свободные ионы, от количества которых зависит электрическая проводимость, но и молекулы. Поскольку сам процесс является невидимым для наших глаз, можно предложить студентам смоделировать его, чтобы объяснить, почему в растворе происходят обратимые процессы: диссоциация молекул с образованием ионов и ассоциация ионов с образованием молекул.

Модели, составленные для темы «Растворы электролитов», могут быть различными, предлагаем вариант одной из них (рисунок 1).

Модель представляет водный раствор одного из следующих ионных веществ: $MgCl_2$, KCl или K_2SO_4 . Назовите химическое соединение.

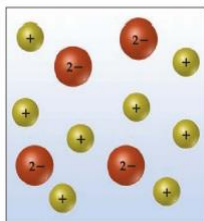


Рисунок 1 – Модель водного раствора вещества

Решение: чтобы определить относительное количество и заряды ионов, содержащихся в каждом соединении, соотносим заряженные ионные частицы на диаграмме с ионами, присутствующими в растворе ионного вещества. На диаграмме показано в два раза больше катионов, чем анионов, что согласуется с химической формулой K_2SO_4 . Обратите внимание, что общий суммарный заряд модели водного раствора вещества равен нулю, как и должно быть, если он представляет ионное вещество.

Подобные задания имеют важное методическое значение и должны стать важной составляющей методической подготовки будущего учителя химии.

Заключение. Таким образом, в работе показана потребность создания системы моделей, позволяющей формировать взаимосвязанные комплексы

учебного материала, нацеленные на формирование универсальных, базовых профессиональных и специализированных компетенций.

1. Отвалко, Е. А. Наглядное моделирование как средство обучения химии / Е. А. Отвалко, Е. Я. Аршанский // Химия в школе. – 2021. – № 3. – С. 11–20. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/26526> (дата обращения: 01.02.2023).

2. Шатова, Е.А. Наглядное моделирование как средство научного и учебного познания в химии / Е.А. Шатова // Педагогическая наука и образование. – 2022. – № 1. – С. 51–56.

3. Шатова, Е.А. Наглядное моделирование как средство научного и учебного познания в химии / Е.А. Шатова // Педагогическая наука и образование. – 2022. – № 2. – С. 72–78.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УРОЧНЫХ И ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ В VII–IX КЛАССАХ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Н.В. Щеглова

Витебск, Лицей ВГУ имени П.М. Машерова

Математика занимает одно из центральных мест в системе образования как важное средство интеллектуального развития, формирования общей культуры личности, решения общеобразовательных и воспитательных задач [1]. Она является одной из самых сложных школьных дисциплин, что вызывает трудности в изучении данного предмета у многих учащихся, ведёт к снижению работоспособности, уровня мыслительной деятельности и устойчивого интереса. Но достаточное количество школьников желают углубить и расширить свои знания по математике, испытывают потребность изучать её на повышенном уровне с VIII класса.

Для привития устойчивого интереса учащихся к математике, повышения внутренней мотивации, развития математических способностей каждого ученика, компетенций и стремлений к глубокому познанию необходим был поиск дополнительных эффективных средств для активизации их познавательной деятельности.

Активизация учебно-познавательной деятельности обучаемых рассматривается как «целеустремленная деятельность преподавателя с целью возбуждения интереса, повышения активности, творчества, самостоятельности в усвоении знаний, формировании умений и навыков, применении их на практике» [2, с.17]. Именно это определило концепцию обучения для развития познавательной активности учащихся, которая состоит в том, что ученик приобретает способность учиться и добывать знания самостоятельно, а учитель – осуществлять мотивационное управление его учением.

Цель исследования: поиск путей и средств, активизирующих познавательную деятельность учащихся посредством использования универсальных возможностей разработанной системы взаимодействия «урочных – внеурочных занятий» по математике в VII – IX классах. Данная система позволяет решить актуальные противоречия массовой педагогической