

что наглядное моделирование развивает умения анализировать, структурировать, обрабатывать и визуализировать информацию (85%).

Сравнительный анализ работ учащихся выявил следующие результаты: высокий уровень практических умений и навыков владения учебными моделями у учащихся ЭГ – 10,5%, у учащихся КГ – 5%; средний уровень практических умений и навыков владения учебными моделями ЭГ – 62%, у учащихся КГ – 44%; низкий уровень практических умений и навыков владения учебными моделями у учащихся ЭГ – 27,5%, у учащихся КГ – 51%.

Как показывают данные анкетирования, для школьников моделирование является неотъемлемой частью обучения, без которого сложно усвоить абстрактные понятия химии. Восприятие и осознание учениками учебного материала опирается на имеющиеся в их памяти представления, на их чувственный опыт или опорные знания.

Разработанная экспериментально-методическая система наглядного моделирования, направленная на эффективное овладение учебными моделями, в рамках нашего исследования рассматривается как формирование и развитие функциональных знаний, умений и навыков учащихся при изучении химии в общеобразовательных школах.

Заключение. Использование наглядного моделирования при изучении химии позволяет избежать фрагментарности и отрывочности усвоения знаний. Практика показывает, что ни одна из моделей не способна конкурировать с комплексом наглядного моделирования, обеспечивая связанность и системность познания, создавая ясный образ объекта.

1. Отвалко, Е.А. Наглядное моделирование как средство обучения общей химии / Е.А. Отвалко, Е.Я. Аршанский // Химия в школе. – 2021. – № 3. – С. 11–20.

ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Лисовская Т.А., Курчанова В.В.,

студентки 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Белохвостов А.А., канд. пед. наук, доцент

В настоящее время второе рождение получает технология обучения, основанная на ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Благодаря которой формируются гибкие навыки, творческое мышление и широкий кругозор, которые необходимы для решения нестандартных задач. Решение изобретательских задач пробуждает энтузиазм, интерес и смекалку учащихся и студентов. Следовательно, появляется мотивация к обучению. Мотивация состоит в том, что появляется познавательный интерес, создается ситуация успеха, когда самостоятельно найдено правильное решение. Особый интерес вызывает практикоориентированность таких заданий. В общем и целом, ТРИЗ-педагогика пришла к нам из промышленно-технической среды, и широко применяется в образовании, то есть как инновация. Например, мы ищем простые и эффективные способы устранить возникшие проблемы в повседневной жизни. Отличие изобретательских задач от обычных состоит в том, что при их решении не только можно, но просто необходимо пользоваться учебниками, справочниками, энциклопедиями и любыми другими литературными источниками. Применительно к методике обучения химии, теория решения изобретательских задач не исследована. Вместе с тем, в химии существует значительный потенциал для эвристических и проектных методик, организации исследовательской деятельности [2]. Нами предпринята попытка перенести основы теории решения изобретательских задач на содержание учебного предмета «Химия».

Материал и методы. В 80-х годах ТРИЗ-педагогика получила огромную популярность в СССР, а затем и во всем мире, благодаря советскому инженеру и писателю Г.С. Альтшуллеру, который вывел эту теорию, а затем и алгоритмы [1]. АРИЗ (Алгоритм

решения изобретательских задач) – комплексная программа алгоритмического типа, основанная на законах развития технических систем и предназначенная для анализа и решения изобретательских задач.

Результаты и их обсуждение. Для решения этих задач используются 3 компонента: переформулировка, мини-задача и анализ. Но существуют и противоречия. Противоречие - взаимодействие противоположных, несовместимых направленностей, объектов и явлений, которые во внутреннем единстве. АРИЗ апеллирует к трем видам противоречий, благодаря которым выявляются причинно-следственные связи.

1. Административное противоречие (надо улучшить систему, но я не знаю, как это сделать);

2. Техническое противоречие (улучшение одного параметра, но ухудшение другого параметра);

3. Физическое противоречие (для улучшения системы какая-то ее часть находится в разных физических состояниях одновременно, что невозможно).

Наиболее результативное решение проблемы, которое допустил Альтшуллер, то что подобное достигается «само по себе», только за счет имеющихся ресурсов. Он характеризовал безупречный итоговый результат (БИР), как ситуацию, когда: «Какой-то элемент (х-элемент) системы или окружающей среды сам ликвидирует вредное воздействие, сохраняя умения осуществлять полезное».

Безупречная техническая концепция – концепция, которая отсутствует, но ее функции выполняются, другими словами, цели достигаются без средств.

Таким образом, сущность АРИЗ состоит в том, чтобы в базе сравнения безупречного и реального состояния ТК выявить противоречия и ликвидировать его.

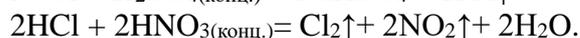
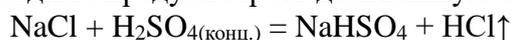
Система приемов: Простые (разрешает технические противоречия) и парные (разрешает физические противоречия).

Когда-то варианты решения задач искали вслепую, однако по мере развития технических знаний формировались методы решения изобретательских задач. Рассмотрим важнейшие из них.

Метод проб и ошибок. Однако этот метод не совсем эффективный, но вполне пригоден для решения не совсем сложных задач. Изобретатель может опираться не только на личные знания, но и на научно-техническую литературу, может консультироваться с другими специалистами. Таким образом, это позволяет теоретически оценивать большую часть вариантов, не прибегая к реальному, вещественному опыту.

Морфологический метод. Его плюсом является способность дать очень много комбинационных идей, а минусом – не способность выделять из множества «пустых» идей в единственную. Суть метода: построение таблиц, которые должны охватить все мыслимые варианты; выбирают две важнейшие характеристики технической системы; составляют по каждой из них список всевозможных видов и форм, а затем строят таблицы, осями которой являются эти списки.

Например, учащимся или студентам предлагается задача эвристического характера [3]: «Сульфаты щелочных металлов можно получить из их хлоридов, действуя концентрированной серной кислотой. Нельзя ли организовать производство так, чтобы одновременно с сульфатами получался хлор?». Опираясь на методы ТРИЗ, один из предложенных вариантов решения может иметь следующую формулировку: для получения хлора из хлоридов, их надо окислить. В качестве окислителя можно использовать азотную кислоту, которую добавляют к серной. Однако хлор будет содержать примесь оксидов азота. Для большинства практических задач, эта примесь нежелательна, поэтому необходимо предусмотреть дальнейшую очистку хлора от оксидов азота.



Метод мозгового штурма. Суть метода: процесс генерирования идей и необходимо отделить от процесса их оценки. В этом методе очень интересна организация штурма, т.е. в непринужденной обстановке группа не стесняющихся друг друга людей наперекор высказывают свои мысли и идеи. Существует не только запрет на критику, запрещено и приводить доказательства, поэтому генерирование идей происходит в быстром темпе.

Заключение. В ходе исследования выявили, что содержание учебного предмета «Химия» и химические дисциплины имеют большой потенциал для развития исследовательских компетенций через решение эвристических задач. Для их решения могут быть использованы методы теории решения изобретательских задач Г. Альтшуллера. Предпринята попытка решения практико-ориентированных задач по химии с использованием алгоритмов решения изобретательских задач.

1. Альтшуллер, Генрих Найти идею. Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Генрих Альтшуллер. - М.: Альпина Паблишер, 2014. – 320 с.

2. Борисевич, И. С. Химия. 7–11 классы: организация исследовательской деятельности учащихся: пособие для учителей учреждений общего среднего, образования с русским языком обучения / И.С. Борисевич, Е.Я. Аршанский, А.А. Белохвостов. – Минск: Аверсэв, 2020. – 142 с.

3. Лисичкин, Г.В. Химики изобретают / Г.В. Лисичкин, В. И. Бетанели. – Москва: Просвещение, 1990. – 111, [3] с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, СПОСОБСТВУЮЩИХ РАЗВИТИЮ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КЛАССОВ ИНТЕРЕСА К ПРОФЕССИИ УЧИТЕЛЯ

Лыкова А.М.,

*магистрант 2 курса ФГБОУ ВО «ТГПУ имени Л.Н. Толстого»,
г. Тула, Российская Федерация*

Научный руководитель – Пономарева Т.М., канд. пед. наук, доцент

В современной социальной ситуации большое внимание уделяется формированию у подрастающего поколения способности самостоятельно проектировать свой жизненный и профессиональный путь [1]. В связи с этим общеобразовательная школа должна обеспечить разностороннее развитие индивидуальности старшеклассника на основе выявления его задатков и способностей, удовлетворение интересов и потребностей, воспитание у учащихся привязанности к труду, создание условий для их жизненного и профессионального самоопределения. Для решения данной задачи профориентационная работа должна быть неотъемлемой частью образовательного процесса в современной школе. Это обеспечит формирование у старшеклассников адекватных профессиональных планов и намерений, реалистичного образа себя в профессиональном выборе и образе себя как профессионала [2]. Традиционно проблемы профориентации актуализировались для школьников старших классов, но проведенные исследования показывают, что большинство выпускников не имеют четких представлений о своей будущей профессии, о предъявляемых требованиях к представителям профессии, при выборе вуза руководствуются прагматическими мотивами. Однако развернувшееся в стране волонтерское движение, развитие социальных проектов, свидетельствует о востребованности работы в социальных сферах, в том числе в педагогической профессии. Для восполнения дефицита в педагогических кадрах, подъема престижности профессии учителя в Российской Федерации активно создаются педагогические классы, очевидным критерием эффективности деятельности которых является количество выпускников, выбравших профессию, связанные с педагогической деятельностью. Проведенное нами исследование в 16 регионах РФ показало, что только 37% выпускников педагогических классов выбирали обучение в образовательных учреждениях с направлением подготов-