**Определение возможных путей внедрения компетентностного подхода к формированию экспериментальных умений и навыков учащихся по химии.**

Компетентность рассматривается учеными-педагогами как готовность и способность личности реализовать знания и опыт в проблемной ситуации. Определены шесть групп ключевых компетенций: социальные, информационные, коммуникативные, саморазвития и самообразования, продуктивной творческой деятельности, поликультурные [4].

Анализом учебных программ и учебников выявлены возможные компетенции в содержании школьного химического образования.

Социальные компетенции связаны с готовностью ученика брать на себя ответственность, быть активным в принятии решений. Формирование таких компетентностей осуществляется через мотивационный компонент содержания обучения. В основе формирования социальных компетентностей лежат социальные мотивы, они состоят в осознании ответственности за результаты обучения.

Информационные компетенции предусматривают овладение учащимися информационными технологиями, умениями самостоятельно получать и использовать информацию. Учащиеся приобретают навыки работы с различными источниками: учебником, сборником задач, тетрадью для лабораторных и практических занятий с печатной основой, Интернетом и т.п.?

Коммуникативная компетентность проявляется через умение ученика выражать свои мысли, пользоваться украинским и химическим языками. Химический язык является совокупностью химической символики, терминологии, номенклатуры, а также оперирование ею, в частности при объяснении химического эксперимента.

Компетентность саморазвития и самообразования — это умение самостоятельно приобретать знания и применять их для решения экспериментальных задач.

Компетентность продуктивной творческой деятельности проявляется в умении планировать и организовывать свою деятельность, в частности при выполнении эксперимента.

Поликультурная компетентность предполагает использование в ответе информации поликультурного характера.

Исследования большинства ученых [2,5,7] имеют общепедагогический характер и направлены на формирование у учащихся ключевых компетенций относительно мировоззрения, опыта в области национальной и общечеловеческой культуры, досуга, приемов решения учебно-познавательных проблем, умение анализировать необходимую информацию, владение современными информационными технологиями.

В то же время ученые определяют и предметные компетенции [1, 3, 6]. Это тот круг вопросов, с которыми учащиеся ознакомляются при изучении школьных предметов, те знания и умения, которыми они овладевают. Предметные компетенции являются той основой, базой, на которой и будут формироваться ключевые компетенции.

Анализ учебных программ по химии, содержание лабораторных опытов и практических работ, описанных в учебниках, а также в Методической литературе по экспериментальным умениям, дает основания выделить следующие три группы компетенций.

I. Организационные. 1 Планирование эксперимента. 2. Подбор реактивов и оборудования. 3. Подготовка формы отчета. 4. Рациональное использование времени, средств, методов и приемов при выполнении работы. 5. Осуществление самоконтроля. 6. Удержание рабочего места в чистоте и чистоплотности. 7. Самостоятельность в работе.

II. Технологические. 1. Использование лабораторной посуды, оборудования и реактивов. 2. Сборка приборов из готовых деталей. 3. Проведение химических операций (измельчение и смешивание твердых веществ; растворение твердых, жидких и газированных веществ; нагревание в пробирке, стакане, колбе; фильтрование). 4. Измерение объемов жидкостей, натяжки на весах (аптекарских и технохимических). 5. Оформление экспериментальной работы. 6. Соблюдение правил техники безопасности.

III. Интеллектуальные. 1. Уточнение цели и определение задач эксперимента. 2. Выдвижение гипотезы. 3. Использование полученных знаний. 4. Описание наблюдения за процессами и явлениями. 5. Анализ результатов опыта. 6. Обобщение и выводы на основании опыта.

Процесс формирования экспериментальных умений и навыков делят на три ступени.

1. Подготовительная, или аналитическая, степень. Знакомство с правилами работы, выделение и осмысление каждой операции. Именно на этой степени наблюдается больше ошибочных действий.

2. Синтетический степень. Отдельные операции сливаются в одно целое, возникает потребность в координации действий. Учащиеся, зная определенные правила работы, правильно выполняют те или иные операции, но делают это с большим напряжением сознания, их действия еще не доведены до автоматизма.

3. Заключительная степень. В результате многократных операций действия становятся автоматическими, работа выполняется спокойно.

Успешнее всего экспериментальные навыки по химии формируются при таких условиях.

• На начальном этапе некоторые навыки следует расчленить на мелкие операции.

• Учитель объясняет очередность выполнения всех операций и показывает, как это делать.

• Учитель проверяет, правильно ли обучающиеся поняли его объяснение.

• Иногда пояснение полезно дополнить рисунками, чтобы уточнить отдельные детали выполняемой работы.

Следовательно, овладение учащимися каждого действия происходит под руководством учителя. Обычно выполнение тех или иных операций он объясняет во время демонстрационного эксперимента и проведения лабораторных опытов. Совершенствование экспериментальных умений и навыков учащихся происходит в процессе выполнения лабораторных опытов и практических занятий.

Знания, умения учащихся выполнять эксперимент должны развиваться в каждом классе. Так, в 8 классе учащиеся должны знать правила работы в химическом кабинете, на рабочем месте, а также правила обращения с веществами и несложным оборудованием, в частности с пробирками и другой химической посудой, лабораторным штативом, нагревательными приборами. Кроме того, уметь производить нагрев и фильтрацию; обращаться с растворами кислот и щелочей и распознавать кислород, водород, углекислый газ, растворы кислот и щелочей; составлять из деталей приборы для добывания газов; наполнять газами сосуды по способу вытеснения воздуха и воды; соблюдать правила техники безопасности.

В 9 классе знания и умения учащихся выполнять химический эксперимент усовершенствуются и развиваются. Они должны уметь: выполнять практические работы по инструкции; готовить растворы с определенной массовой частью растворенного вещества; решать экспериментальные задачи по определению веществ с помощью качественных реакций на ионы.

В 10 классе учащиеся должны знать назначение простейших приборов для добывания и сбора аммиака, карбон (IV) оксида и уметь ими пользоваться. Уметь выявлять наличие Карбона, Гидрогена и Хлора в органических соединениях; выявлять с помощью характерных реакций наличие двойной связи (ненасыщенные соединения). Знать правила работы с неорганическими и органическими веществами, их токсичность, пожарную опасность и уметь проводиться с ними, соблюдая правила техники безопасности.

В 11 классе учащиеся должны знать правила работы с изученными органическими соединениями, их токсичность и пожарную опасность. Уметь распознавать органические и неорганические вещества по характерным признакам.

Экспериментальные умения и навыки по химии не сводятся только к проведению химических экспериментов. Обучающиеся должны знать, как использовать приобретенные на уроках химии знания и умения в повседневной жизни. Достичь этого можно благодаря мотивации обучения, раскрытию практической значимости полученных знаний и умений. Например, умение готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества пригодится в быту во время консервирования овощей, этими умениями воспользуются и лаборанты химического анализа Лабораторные опыты по денатурации белка можно использовать при оказании первой медицинской помощи человеку, который отравился солями тяжелых металлов, органическими растворителями, кислотами и т.д. Ей дают выпить раствор белка куриного яйца – он связывает ядовитые вещества.

Умение выявлять Карбон, Гидроген, Хлор в органических соединениях нужны лаборантам химического анализа, экспертам биохимических и криминалистических лабораторий.

Следовательно, приобретенные экспериментальные умения будут для ученика компетентными, если он умеет их мобилизовать, применить в практической ситуации.

Вот некоторые методические приемы использования химического эксперимента в целях раскрытия его практического значения.

1. Неполная демонстрация опытов. Учитель выставляет стаканы с исходными веществами и продуктами реакций. Учащиеся должны рассказать об опыте без его выполнения, написать уравнение и указать применение продуктов реакции.

2. Элементы поисково-исследовательской работы при решении экспериментальных задач. С целью усиления практической направленности таких задач к их содержанию целесообразно включать сведения о веществах, которые используют в быту, сельском хозяйстве, производят на региональных предприятиях. Например, при решении экспериментальных задач в 9 классе учащимся можно предложить распознать по характерным признакам аммиачную селитру и аммофос (их используют в сельском хозяйстве как минеральные удобрения).

Можно проводить опыты с веществами употребительного характера. Например, на этикетке к чистящему средству «Туалетный утенок» во флаконе белого цвета указано, что он содержит хлоридную кислоту и требует особо осторожного поведения. Как можно обнаружить кислоту в его составе? Как доказать, что это именно хлоридная кислота?

3. Ролевые игры. Такой прием использования химического эксперимента способствует глубокому и сознательному применению научных знаний в производственных процессах. Так, во время проведения ролевой игры по теме «Производство аммиака» сотрудник химической лаборатории предлагает провести экспериментальное исследование.

Вариант 1. Подача аммиака на состав уменьшилась после охлаждения и сепарирования продуктов реакции. Проверьте наличие аммиака в смеси газов после сепарирования. Как устранить неполадки в системе?

Вариант 2. В колонне синтеза уменьшилась подача азотоводородной смеси. Наверное, сырье не полностью очищено от карбон (ІV) оксида. Проверьте сырье на наличие примесей карбон (ІV) оксида. Дайте рекомендации.

Учащиеся решают предложенные задачи, используя мыслительный эксперимент.

4. Использование задач в тестовой форме. Например, характерный признак взаимодействия альдегида с купрум (II) гидроксидом — это:

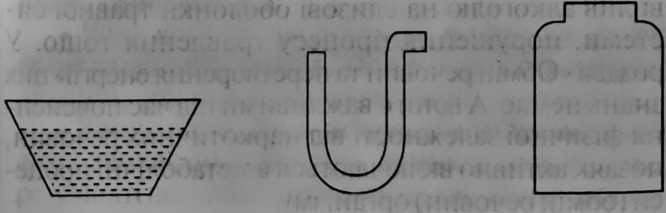
а) выделение металла;

б) образование раствора синего цвета;

в) образование осадка красного цвета;

г) появление запаха.

• . Использование творческих задач-изображений. Например, как из деталей, изображенных на рисунке, составить прибор, с помощью которого можно доказать, что при сгорании водорода в воздухе расходуется кислород? Нарисуйте прибор и опишите опыт.



Поскольку компетентность рассматривается как интегрированный компонент учебных достижений учащихся, уровень экспериментальной компетенции определяется уровнем их учебных достижений по химии по 5-балльной шкале оценивания. Для характеристики уровней экспериментальной компетенции используем следующие параметры:

• выполнение эксперимента обучающимся: под руководством учителя, по консультации учителя, самостоятельно учеником;

• описание опытов: фрагментарное, неполное, полное, с элементами творчества;

• умственные операции: умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.

Предлагаю описание четырех уровней экспериментальных компетентностей обучающегося:

начальный — знает правила техники безопасности при выполнении опытов, выполняет лишь отдельные опыты под руководством учителя, описывает опыты фрагментарно;

средний - составляет приборы под руководством учителя, самостоятельно выполняет отдельные химические опыты, следуя инструкции, описывает опыты без наблюдений;

достаточный - самостоятельно выполняет опыты согласно инструкции, иногда обращается за консультацией к учителю, описывает наблюдения, выводы неполные, необоснованные;

высокий — выполняет химический эксперимент самостоятельно, рационально использует оборудование и реактивы, делает поэтапные наблюдения, составляет отчет, содержащий обоснованные выводы.

ЛИТЕРАТУРА;

1. Бабенко О. М. Предметные компетенции по химии как составляющие ключевых компетенций личности//Биология и химия в шк. – 2005. – № 5. – С. 41-43.

2. Бондарь С. П. Компетентность личности - интегрированный компонент учебных достижений учащихся // Биология и химия в шк. – 2003. – № 2. – С. 8-9.

3. Лашевская Г. А. Химический эксперимент употребительного характера как средство реализации компетентностного подхода в обучении // Пед. науки: Состояние и школьная хим. образования: 36. наук, трудов, 2005. – С. 193–195.

4. Овчарук О. Ключевые компетентности: Европейское видение // Управление образованием. – 2003. – С. 6-9.

5. Родигина И. В. Деятельностный подход к формированию базовых компетентностей учащихся // Биология и химия в шк. - 2005. - № 1. - С. 34-36.

6. Савчин М. М. Компетентностный подход к оценке учебных достижений учащихся по химии в средних общеобразовательных учреждениях // Пед. науки: Состояние и школьной хим. образования: 36. наук, трудов, 2005. - С. 36-43.

7. Хуторской А. В. Практикум по дидактике и методике преподавания. – СПб.: Питер, 2004. – 541 с.