



С.Г. Гринько

**Особенность преподавания
пропедевтической химии в классах
инженерного профиля**

Доклад к презентации методической разработки

МАОУ СОШ №16 имени В.П. Неймышева
Г. Тобольск, 2024г

Современное общество стремительно развивается, выдвигая перед системой образования новые вызовы и задачи. В условиях цифровизации, автоматизации производства и внедрения высоких технологий возрастает потребность в высококвалифицированных инженерных кадрах, обладающих глубокими знаниями естественно-научных дисциплин, в частности химии. Химия является фундаментальной основой многих технических специальностей, начиная от материаловедения и машиностроения до энергетики и экологии.

Актуальность пропедевтического преподавания химии в классах инженерного профиля обусловлена необходимостью раннего формирования интереса и мотивации обучающихся к изучению естественных наук, развития исследовательских компетенций и формирования устойчивых представлений о будущей профессиональной деятельности. Введение пропедевтических курсов позволяет подготовить учеников к углубленному освоению профильных предметов уже на ранних этапах обучения, обеспечивая преемственность между начальной школой, средним звеном и последующим профессиональным образованием.

Инженерная направленность классов предполагает особый подход к обучению, нацеленный на практико-ориентированные задачи, решение реальных проблем и формирование проектных навыков. Пропедевтическое изучение химии способствует развитию критического мышления, аналитических способностей и креативности, необходимых будущим инженерам. Для успешной реализации такого подхода важно учитывать индивидуальные особенности детей, вовлекать их в активные формы учебной деятельности, создавать условия для самостоятельного поиска знаний и решения нестандартных задач.

Определиться с тематикой и методикой преподавания мне помогли определения понятий «инженер» и «инженерное мышление». Понимание того, что главной компетенцией инженера является умение изобретать, видя связь объекта своего изобретения с различными факторами, способными повлиять на него, определило содержание элективного курса и методику проведения занятий.

Первым занятием курса стало знакомство с химической лабораторией, где мы изучили столы «Химлабо», с помощью трафаретов зарисовали самую важную химическую посуду и её назначение, запомнили где что находится. В конце занятия вместе с ребятами сформулировали правила техники безопасности в химической лаборатории.

Дальнейшие занятия уже строились с включением элементов моделирования, сначала по образцу, а далее полностью самостоятельного. Так на следующем занятии ребята вытянули себе карточку с изображением прибора, который они должны были собрать самостоятельно и предположить для чего можно использовать этот прибор. Приборы на карточках были у всех разные, что заставило ребят сосредоточиться каждого на своём задании и успешно выполнить его. Удивило и порадовало то, что большинство предположений о назначении прибора были правильными.

На третьем уроке ребята получили карточку с заданием и по два стакана со смесями. Пример текста карточки видно на слайде. И теперь уже ребятам пришлось продумать как они будут выполнять поставленную задачу, зарисовать в тетради прибор, после этого получить у учителя разрешение на проведение работы и осуществить практически предложенные действия. На данном занятии предложенные задания оказались под силу не всем, но с помощью наводящих вопросов, подсказок учителя и ребят поставленная задача была решена всеми.

Этот урок логично подвел к изучению следующего раздела «Вещества и смеси». Первой смесью для детального анализа стал воздух. В начале занятия выяснили какие основные вещества входят в состав воздуха, была показана диаграмма и ребята получили задание опытным путем узнать сколько кислорода в процентах в воздухе, если известно, что только кислород из указанных газов поддерживает горение. Оборудование как необходимое, так и «лишнее» было размещено на столах. Путем совместных размышлений, которые начались с вопроса «Стакан, стоящий у вас на столах сейчас пустой или полный?», пришли к выводу, что стакан всё-таки полный и предложили с помощью горящей свечи определить объём кислорода. Свечу поместили в кристаллизатор с подкрашенной водой, подожгли её и накрыли стаканом, полным воздуха. На стеке стакана была нанесена шкала. Свеча потухла, вода в стакане поднялась до отметки 20, что соответствовало процентному содержанию кислорода в воздухе.

На данном этапе начала вводить химические формулы и моделирование молекул веществ. Но прибегать к понятиям «валентность», «химическая связь» не хотелось, так как «абстрактность» данных терминов затрудняет их понимание даже в 8 классе. Была создана игровая ситуация с моделями атомов в виде смайликов с разным количеством рук, которые очень любили здороваться, но обязательно так, чтобы все их ручки были заняты рукопожатием с другим смайликом как показано на слайде. Подводя

итог блоку занятий по составу воздуха, попробовали ответить на такие вопросы «Почему азота так много в воздухе? Почему кислорода в воздухе больше чем углекислого газа?» тем самым попробовав предсказать свойства веществ и экологическую составляющую круговорота углекислого газа.

Еще одним примером формирования умения видеть связь создаваемого объекта с окружающими условиями была групповая исследовательская работа «Факторы, влияющие на выращивание кристаллов». Ребята приготовили насыщенные растворы поваренной соли и медного купороса, разместили их в соответствующих местах и стали наблюдать за процессом роста кристаллов, отмечая результаты в дневнике наблюдений. Было выяснено, что свет не влияет на рост кристаллов, электромагнитные волны замедляют их рост, а пониженная температура замедляет рост кристалла, но форма их становится правильной. В ходе выполнения работы стало понятно, что из раствора медного купороса кристаллы вырастают намного быстрее, чем из раствора соли в любых условиях и появилось новое направление для исследования: Зависит ли скорость роста кристаллов от состава кристаллогидрата?, над которым ребята работают в этом году.

Были выполнены и индивидуальные проекты, например, «Способы удаления трудновыводимых пятен со школьной формы», где было проанализировано как вывести с разных тканей пятна от различных загрязнителей, составлена памятка в помощь родителям.

На финальном предновогоднем занятии элективного курса ребятам была дана возможность самим получить ответ на извечный вопрос «Что будет, если все реактивы смешать?». Нужно было украсить химическую новогоднюю ёлочку. Для этого смешивая реактивы сначала в небольших объемах в планшетке получить необходимые цвета, а затем уже заполнить цветными растворами колбочки на ёлке. Конечно ребятам выдавался ограниченный набор реактивов, из которого можно было получить конкретные 1-2 цвета растворов или осадков, но желание «похимичить» было реализовано, ёлка была украшена, а девиз наших занятий с начала элективного курса «Придумал! Создал! Проверил! Воплотил!» был реализован.

Таким образом, пропедевтическое преподавание химии в классах инженерного профиля становится важным элементом образовательной стратегии, способствующим формированию компетентных инженеров нового поколения, готовых решать актуальные задачи современной науки и техники.

Список литературы:

1. Аксёнова О.В., Маркарян Э.С. Формирование химической грамотности учащихся в рамках пропедевтического курса химии // Химия в школе. — № 6, 2019. — С. 12–18.
2. Безрукова Н.Л., Плетнёва И.В. Особенности пропедевтического курса химии в инженерно-технических классах // Научно-методический журнал «Химия и педагогика». — № 4, 2020. — С. 34–40.
3. Габриелян О.С., Теренин В.И. Пропедевтический курс химии как основа подготовки будущих инженеров // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Педагогика и психология. — № 2, 2018. — С. 56–62.
4. Попова Т.В., Чупахина О.Н. Методические аспекты пропедевтического изучения химии в инженерно-технических классах // Образование и наука XXI века. Сборник научных статей. — Вып. 12. — М.: Издательство «Юрайт», 2021. — С. 123–130.
5. Чертков И.Н., Евсеев В.О. Психолого-педагогические основы пропедевтического преподавания химии в инженерной школе // Психология и педагогика современного образования. — № 3, 2020. — С. 45–52.

г. Тобольск, 2024г.