

А. А. Долбик,
учитель химии квалификационной категории «учитель-методист»
гимназии №14 г. Минска,
руководитель РУМО учителей химии
Заводского района г. Минска

Ресурсные возможности кабинета химии

Формирование исследовательских навыков учащихся через использование оборудования ресурсного центра кабинета химии в урочной деятельности и при подготовке к научно-практическим конференциям

Современная школа... Какая она в нашем современном мире с его сверхскоростями, пресыщенным информацией и информационными технологиями? Как не потерять интерес учащихся, не вырастить из них роботов без эмоций и желаний? А ведь, по мнению исследователей, человек XI века должен быть толерантным, ответственным, вооружённым всеми научными знаниями.

Химия – одна из наиболее практико-направленных дисциплин, изучаемых в условиях общеобразовательной школы. Её преподавание напрямую связано с процессом формирования исследовательской компетенции, поскольку методы, на которых основывается химическая наука (анализ, эксперимент, моделирование и т. д.), во многом совпадают с основными компонентами исследовательской компетенции.

Следовательно, расставляя приоритеты в своей работе, основной задачей ставлю формирование исследовательской компетенции обучающихся в ходе преподавания школьной дисциплины «химия».

На мой взгляд, спонтанное привитие обучающимся ряда навыков исследовательской деятельности в ходе уроков и даже средствами внеурочной формы работы не может служить базой для формирования исследовательской компетенции. Только системное использование возможностей нескольких современных педагогических технологий (исследовательской, проектной, информационно-коммуникационной и др.) способно обеспечить решение поставленной задачи.

В своей деятельности использую основные принципы педагогической техники: свобода выбора, открытости, деятельности, обратной связи, идеальности. Реализация этих принципов возможна благодаря использованию химического оборудования во внеурочной и урочной деятельности, а также при проведении интегрированных уроков. Это позволяет разнообразить уроки, сделать их более современными, интересными, насыщенными, продуктивными, в том числе дает возможность осуществлять интеграцию химии с другими предметами. Интерактивная приставка позволяет забыть, что такое мел, интерактивный опросник экономит время на проверку самостоятельных работ, позволяет провести рефлексию сразу же после проведения работы.

Участие гимназистов в научно-практических конференциях и конкурсах по химии имеет свою специфику, несколько отличную от участия в предметной олимпиаде. Это обусловлено тем, что специфика подготовки участника к конференции или конкурсу требует развития его компетентности не во всех областях химического знания, а лишь в отдельной, хорошо изученной области. Основная положительная черта данного вида работы в том, что она позволяет «среднему» ребенку развить свои потенциальные возможности на практически любом этапе учебной деятельности в школе при изучении той или иной части учебной дисциплины.

При подготовке к исследовательской деятельности уже не так важна «энциклопедичность» знаний во всех областях химии, как способность к глубокому познанию той области науки, в которой находится объект исследования. Здесь важно погружение в предметную сферу, усвоение и владение терминологией выбранной области, методологией, наличие коммуникативных умений и навыков для реализации и представления своего исследования на конкурсе или конференции. Кроме того, юный исследователь должен пройти все этапы проектирования своей деятельности, это приводит его к необходимости изучения проектной и исследовательской технологии в реализации своего собственного исследования.

Исследовательская проектная деятельность является обучением в сотрудничестве, в которое вовлечены как руководитель исследования (учитель), так и представитель науки, вуза, который чаще всего является научным руководителем исследования. Формирование исследовательских навыков и реализация исследования очень тесно связаны с вопросами профориентации, ведь зачастую учащийся начинает планировать свою

индивидуальную образовательную траекторию, связывая ее с определенной областью своих интересов и определенным учреждением высшей школы или исследовательским институтом.

Решение исследовательских задач, в зависимости от объема содержащегося экспериментального материала, степени включения математического аппарата для обработки данных, можно разделить на задачи практикума, исследовательские задачи и научные задачи.



Первые два типа задач чаще всего решаются в ходе урока – лаборатории, урока-практикума и являются его составной частью (лабораторный опыт) или его основой (лабораторная, практическая работа).

Задачи практикума служат для иллюстрации какого-либо явления. В этом случае изменяется один параметр (например, температура) и исследуется связанное с этим изменение, например, скорость химических реакций.

Исследовательские задачи представляют собой класс задач, в которых исследуемая величина зависит от нескольких несложных факторов (например, среда раствора от класса растворенного соединения и степени его электролитической диссоциации).

Оба рассмотренные выше типа задач требуют проведения лабораторных экспериментов.

Научные задачи решаются, как правило, в ходе внеурочной исследовательской деятельности (в рамках секции химии научного общества учащихся). В них присутствует много факторов, влияние которых на исследуемые величины достаточно сложно.

В ходе реализации метода решения исследовательских задач формируются навыки обучающихся по подбору методик исследования и практическому овладению ими.

Применение современного оборудования на учебных занятиях по химии создает условия для формирования исследовательских навыков учащихся. Приведу несколько примеров использования оборудования кабинета:

1) Электронные весы.



Помимо простого взвешивания могут использоваться в режимах счёта штук с автоматической оптимизацией, сохранения максимального значения веса, суммирования, процентного

взвешивания и определения плотности образцов. Предел взвешивания от 120 г до 6000 г.

2) Прибор «Электролиз воды».

На факультативах при изучении темы «Электролиз»;

7 класс. «Получение кислорода при электролизе воды»

8 класс. Тема «Понятие про электролиз»;

10 класс. Тема «Водород. Получение водорода (в качестве демонстрации)»

3) Прибор для опытов по химии с электрическим током.

Демонстрация электропроводности различных веществ: дистиллированной воды, расплава щелочей, растворов солей, разложение воды под действием электрического тока, движение ионов в электрическом поле.

8 класс. Тема «Электролиты и неэлектролиты»

10 класс. Тема «Основные положения электролитической диссоциации»



4) **Водяная баня** предназначена для нагрева колб, стаканов и других ёмкостей в диапазоне от температуры, превышающей температуру воздуха на 5°C до 100°C (например: определение содержания нитрат ионов в речной воде).

5) **pH – метр.** Принцип действия: датчик температуры и pH опускается в исследуемый раствор. На приборе появляется информация о температуре (внизу экрана) и значение pH (по центру).

6) **Спектрофотометр** используется при проведении факультативных занятий, при



подготовке к НПК (например: при изучении содержания различных ионов в речной воде)



При помощи рН метра и спекрофотометра, проведено исследование качества воды в отдельных местах Республики Беларусь и в городе Минске, а также в Чижовском водохранилище Заводского района г. Минска. Результаты освещены в работах: «Самое удивительное из веществ» и «Чижовское водохранилище – источник красоты или заболеваний?». Указанные работы удостоены диплома 1 степени на районной научно-практической конференции учащихся Заводского района г. Минска.

7) Набор для составления моделей молекул.

Предназначен для составления учащимися моделей молекул и кристаллов органических и неорганических веществ с различным типом химической связи.



8 класс. Л.о. «Модели молекул с ковалентным типом связи»

11 класс. Л.о. «Шаростержневые модели молекул углеводородов»



8) **Электронный термометр** позволяет измерять температуру с использованием датчика в любой момент при решении расчётных задач.

9) Магнитная мешалка с подогревом.

Предназначена для перемешивания и/или нагревания (до 550°C) жидкости в лабораторных условиях.

Перемешивание с заданной скоростью осуществляется благодаря магниту, опущенному в сосуд с раствором.



9) Вакуумный насос.

Используется при проведении факультативных занятий, при подготовке к НПК. Например, в работе «Химия о



вреде курения», которая награждена дипломом 1 степени в гимназической научно-практической конференции.

10) Аквадистиллятор предназначен для получения дистиллированной воды из водопроводной, которая применяется при приготовлении растворов кислот, щелочей, солей для проведения любого химического эксперимента учителем или учащимся. Гидравлический температурный контролёр и плавающий выключатель обеспечивает автоматическую работу. При недостатке воды нагрев автоматически выключается для защиты нагревателя от перегрева.



11) Цифровая лаборатория «Архимед»



Назначение: специализированный портативный компьютер, предназначенный для проведения учебно-исследовательской деятельности.

Возможные эксперименты по химии: «Измерение калорийности продуктов питания», «Тепловой эффект сгорания топлива», «Реакции нейтрализации», «Окислительно-восстановительные реакции. Взаимодействие хлорида меди с алюминием», «Экзотермические реакции. Растворение гидроксида натрия в воде», «Эндотермические реакции. Растворение нитрата аммония в воде», Химический катализ. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора», «Газовые законы» и др..

Работа, выполненная с помощью данного прибора по теме «Энергосбережение топливных ресурсов через использование легко возобновляемых альтернативных источников энергии», удостоена диплома I степени на районной конференции, диплома II степени городской НПК школьников. Работа по сбережению электроэнергии в гимназии №14 г.Минска

награждена дипломом I степени на международном конкурсе школьных проектов по энергоэффективности «Энергия и среда обитания» в номинациях «Меняем уровень сознания. Сбережём электроэнергию» и «Информирование общества, пропаганда энергетической эффективности».

Таким образом, использование современного оборудования кабинета химии позволяет вести систематическую работу по формированию исследовательских навыков учащихся, разнообразить учебные занятия, повышает интерес учащихся к предмету, развивает практическую направленность и навыки проведения химического эксперимента, способствует повышению качества образования, создает условия для творчества учителя и его самообразования.

Литература

1. **Андрианова, Г. А.** Интернет-технологии : формы и методы применения на уроке / Г. А. Андрианова // Интернет-журнал «Эйдос» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http//eidos.Ru//journal/science.htm](http://eidos.Ru//journal/science.htm).
2. **Бершадский, М. Е.** Создание обучающей среды для формирования когнитивного поведения учащихся / М. Е. Бершадский // Завуч. – 2003, № 1. – с. 34-50
3. **Ворона, Е. Д.** Единое информационное пространство школы / Е. Д. Ворона // Завуч.–2007, №3.–с.17-19
4. **Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя / А. А. Гин.** — 5-е изд. — М: Вита-Пресс, 2004
5. **Шамова Т.И.** Управление образовательным процессом в адаптивной школе / Т. И. Шамова, Т. М. Давыденко. – М.: Педагогический поиск, 2001. – 384с.