Статья: по теме применение программы элективного курса «Решение задач и уравнений по химии»

Решение задач в школьном химическом образовании занимает важнейшее место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний.

Для успешной сдачи МОДО, Пизы, ЕНТ и участия в олимпиадах по химии учащимся необходимо усвоение теоретического материала школьного курса и умения решать задачи как типовые, так и повышенной сложности.

Решение задач, запись уравнений реакции по химии является далеко не простым делом, поскольку требует не только знаний по химии, но и определенного уровня подготовки по физике и математике, т.е. предполагает умение использовать те или иные формулы, их преобразование, производить математические вычисления, определять алгоритм решения, рассуждать логично. Насыщенность же школьной программы теоретическими вопросами не позволяет преподавателю уделять много времени навыкам решения задач во время основного урока.

Исходя из этого, предлагаю программу элективного курса «Решение задач и уравнений по химии», ориентированного на учащихся, проявляющих интерес к изучению химии. Данный курс рассчитан на 68 часов в течение двух лет (9 - 10 классы) и направлен на формирование навыков решения задач различного уровня сложности. Задачи в данном курсе сгруппированы по типам. Предполагаемые задания охватывают все основные разделы, которые предусмотрены программой курса химии средней школы. В каждом разделе приводятся необходимые теоретические сведения и рассматриваются различные способы задач: способы с использованием физических величин, способы составления пропорций и алгебраических уравнений и др. Учащимся предлагаются задачи комбинированного характера, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения. В содержании курса предусмотрено знакомство с тестовыми заданиями, используемыми при подготовке к ЕНТ по химии.

Рассмотренные способы решения задач не являются единственно возможными. Учащиеся самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы решение было рациональным и логически последовательным.

Формы организации занятий: лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. Лабораторные занятия с проведением химического эксперимента не предусмотрены. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные срезы, защиты творческих работ.

Цели курса:

формирование интеллектуальных и практических умений, позволяющих решать задачи различного уровня сложности, соответствующих требованиям;

ориентирование учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего обучения.

Задачи курса:

углублять, расширять и систематизировать знания учащихся по химии;

развивать умение мыслить логически, применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно составлять задачи;

формировать учебно-коммуникативные умения с помощью решения задач;

воспитывать трудолюбие, целеустремленность, упорство в достижении поставленной цели;

предоставить учащимся возможности проанализировать свои способности в области изучения химии, чтобы избежать ошибки при выборе профиля обучения по окончании школы.

Формами отчетности по изучению данного элективного курса будут являться:

конкурс (количество) числа решенных задач;

составление сборничков авторских задач учащихся по темам (с решениями);

домашние проверочные работы;

итоговые работы.

Итоги подводятся в виде семинарских занятий, на которых учащиеся обсуждают результаты домашних творческих заданий и контрольных работ.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны знать (понимать):

общие свойства классов неорганических и органических соединений, металлов и неметаллов;

способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений А. М. Бутлерова;

основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон Д. И. Менделеева.

Уметь:

определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, окислитель и восстановитель, характер среды в водных растворах химических соединений;

объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов, влияния pH среды на характер протекания ОВР;

составлять: уравнения химических реакций различных типов, подтверждающих свойства химических соединений, их генетическую связь; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения электролиза расплавов и растворов; уравнения гидролиза солей; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

проводить вычисления:

а) массы одного из продуктов реакции, по массе исходного вещества, содержащего примеси;

б) массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную массовую долю растворенного вещества;

в) массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;

г) массовой или объемной доли соединений в смеси;

д) массы (объема) продукта реакции по массе двух веществ, участвующих в реакции, одно из которых взято в избытке;

е) молекулярной формулы вещества по его плотности, по массовой доле элементов, по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда класса веществ;

ж) скорости химической реакции;

з) массы (объема) вещества, выделившегося при электролизе;

и) концентрации раствора различными способами;

к) теплового эффекта реакции;

л) содержания массы (объема) компонентов смеси с помощью составления алгебраических уравнений с несколькими неизвестными.

Представленный элективный курс можно расценивать как динамичный “тренинг”, но для повышения мотивации учащихся, интенсификации учебной деятельности следует обращаться к современным образовательным технологиям (технология решения изобретательских задач, технология развития критического мышления).

Отличительная особенность построения курса состоит в том, что он предназначен для учащихся 9-10 классов. К этому времени пройдена программа общей и неорганической химии, учащиеся в основном курсе уже ознакомлены с типами расчетных задач и их решением. Это дает возможность на занятиях элективного курса обратить внимание на наиболее сложные и мало встречающиеся в основной программе направления решения задач

Очень важно, чтобы учащиеся научились не только решать задачи по образцу, но и самостоятельно работать над текстом задачи, критически анализировать условия и возможные пути решения.

Необходимо акцентировать внимание на том, чтобы ребята могли научиться не только великолепно решать задачи разных типов, но и самостоятельно составлять собственные задачи (на примере краеведческого материала, информации экологической направленности, практических жизненных ситуаций).