

ЛЕКЦИЯ №1.1

ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ, КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Роль и функции задач в школьном курсе химии. Классификация химических задач.
2. Система химических задач. Анализ химической задачи.
3. Методика использования расчетных задач на уроках химии.

Роль и функции задач в школьном курсе химии. Классификация химических задач

Химическая учебная задача – это модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии, направленная на закрепление, расширение знаний и развитие химического мышления.

Значение решения задач:

Во-первых, это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Решение задач как средство контроля и самоконтроля развивает навыки самостоятельной работы; помогает определить степень усвоения знаний и умений и их использования на практике; позволяет выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся и разрабатывать тактику их устранения.

Во-вторых, это прекрасный способ осуществления межпредметных связей, а также связи химической науки с жизнью.

Место задач в курсе химии:

- При объяснении нового материала задачи помогают иллюстрировать изучаемую тему конкретным практическим применением, в результате учащиеся более осознанно воспринимают теоретические основы химии.
- Решение задач дома способствует привлечению учащихся к самостоятельной

работе с использованием не только учебников, но и дополнительной литературы.

- С целью контроля и учета знаний лучшим методом также является расчетная задача, т.к. при ее решении можно оценить все качества ученика, начиная от уровня знания теории до умения оформлять решение в тетради.

Использование задач в школе позволяет решать основные функции обучения и воспитания.

- *Обучающие функции* обеспечиваются формированием важных структурных элементов знаний, осмыслением химической сущности явлений, умением применять усвоенные знания в конкретно заданной ситуации. Решение задач – это активный познавательный процесс.
- *Воспитывающие функции* реализуются формированием мировоззрения, расширением кругозора. Учебные задачи являются действенным средством воспитания трудолюбия, настойчивости, воли, характера.
- *Развивающиеся функции* проявляются в результате формирования логического, творческого мышления, развитие смекалки учащихся. Решение задач – это мыслительный процесс.

Итак, решение задач:

- учит мыслить, ориентироваться в проблемной ситуации;
- проявляет взаимосвязь представлений и понятий;
- ведет к лучшему пониманию учащимися химических явлений в свете важнейших теорий;
- позволяет установить связь химии с другими предметами, особенно с физикой и математикой;
- является средством закрепления в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий;
- служит одним из способов учета знаний и проверки навыков, полученных в процессе изучения предмета;
- воспитывает в процессе изучения у учащихся умение использовать полученные знания для решения практических проблем, тем самым связывая обучение с жиз-

нью и деятельностью человека.

Классификация химических задач.

На сегодняшний день не существует единого подхода к классификации химических задач. Окончательно разработанной классификации школьных химических задач нет. В учебных пособиях по методике химии, специальных методических пособиях по решению задач и в статьях приводятся различные варианты классификации задач. Общепризнанной является классификация химических задач на качественные и количественные, которые решаются устным, письменным и экспериментальным способом:

Химические расчетные задачи можно условно разделить на три группы:

- 1 Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или на вывод формулы.
- 2 Задачи, для решения которых используют уравнение химической реакции.
- 3 Задачи, связанные с растворами веществ.

Простейшие расчетные задачи

I. Задачи, которые решаются без использования уравнений реакций:

- 1 Расчеты соотношений масс элементов в веществах.
- 2 Расчеты массовой доли элемента в соединении по его формуле.
- 3 Расчеты по соотношениям “масса – моль”.
- 4 Расчеты по соотношениям “объем – моль”.
- 5 Расчеты с использованием относительной плотности газов.
- 6 Выведение простейшей формулы вещества.
- 7 Выведение истинной формулы вещества.
- 8 Расчеты с использованием числа Авогадро.
- 9 Задачи, связанные с растворами веществ.
- 10 Задачи на смеси.

II. Задачи, решаемые с использованием уравнений химических реакций.

- 1 Расчет массы веществ по известной массе другого вещества.
- 2 Расчеты по соотношению “масса – моль”.
- 3 Расчеты по соотношению “объем – моль”.

- 4 Задачи с использованием понятия “избыток”.
- 5 Задачи с использованием веществ, одно из которых содержит примеси.
- 6 Задачи на выход продукта реакции и на производственные потери.
- 7 Задачи на нахождение химической формулы.
- 8 Задачи, в которых вещества даны в виде растворов.
- 9 Задачи на смеси.

Каждый из этих видов задач включает еще несколько типов задач.

Экспериментальные задачи по химии

- 1 Объяснение перечисленных или наблюдаемых явлений.
- 2 Задачи на характерные для данного вещества реакции.
- 3 Подтверждение состава известного вещества.
- 4 Доказательство качественного состава вещества.
- 5 Разделение смесей и выделение чистых веществ.
- 6 Задачи на получение веществ.

В практике обучения химии, помимо расчетных и экспериментальных задач, применяют комбинированные задачи, в которых сочетаются элементы первых двух групп задач. Функциональный подход к химическим задачам, используемый в процессе обучения химии, позволяют охарактеризовать химические задачи как важнейший метод развития мышления учащихся.

Система химических задач. Анализ химической задачи

Решение химических задач – важная сторона овладения знаниями основ науки химии. Включение задач в учебный процесс позволяет реализовать следующие дидактические принципы обучения:

- 1) обеспечение самостоятельности и активности учащихся;
- 2) достижение прочности знаний и умений;
- 3) осуществление связи обучения с жизнью;
- 4) реализация политехнического обучения химии, профессиональной ориентации.

В ходе решения задач идет сложная мыслительная деятельность учащихся.

ся, которая определяет развитие, как содержательной стороны мышления (знаний), так и действительной (операций, действий). Теснейшее взаимодействие знаний и действий является основой формирования различных приемов мышления: суждений, умозаключений, доказательств. В свою очередь знания, используемые при решении задач, можно подразделить на два рода: знания, которые ученик приобретает при разборе текста задачи и знания, без привлечения которых процесс решения невозможен. Сюда входят различные определения, знания основных теорий и законов, разнообразные химические понятия, физические и химические свойства веществ, формулы соединений, уравнения химических реакций, молярные массы веществ и т.п.

Необходимо помнить, что решение химических задач – это не самоцель, а средство обучения, способствующее прочному усвоению знаний.

При всей важности отдельных задач эффект целостного образовательного процесса обеспечивается всем множеством задач по каждой теме, которое должно образовывать систему. Таким образом, ключевой элемент ресурсного обеспечения* учебного процесса – система задач.

Системой задач называется совокупность задач к блоку уроков** по изучаемой теме.

***Ресурсы образовательной системы** - это всё то, что непосредственно участвует в образовательном процессе: трудовые ресурсы образования, информационные ресурсы (учебники, пособия, компьютерные программы и иные средства обучения), педагогические технологии и ноу-хау, капитальные ресурсы (наличие помещений для обучения, обеспеченность, учебными пособиями, компьютерами и пр.)

****Блок уроков** – это и есть совокупность уроков по одному разделу программы, выделенном в тематическом плане.

Система решения химических задач должна включать качественные и расчетные задачи, решаемые устно, письменно и экспериментально.

Учитель создает свою систему на основе четкого планирования уроков и домашних заданий, а выполнение учащимися домашних заданий систематически контролируется с обязательным выявлением ошибок. Число предлагаемых задач должно быть достаточным для образования прочного навыка, но не излишним, так как при этом теряется интерес.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты: учебное пособие для вузов / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9664-7. — Текст: электронный

2. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы: учебное пособие для вузов / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02896-6. — Текст: электронный.

3. Ахметов, М. А. Контекстные задачи по химии: методическое пособие / М. А. Ахметов. — Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. — 80 с. — Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

1. Аларханова З.З. Практикум по методике преподавания химии. — Махачкала: И.П. «Султанбегова Х.С.», 2012.

2. Утемов, В. В. Развитие креативности учащихся: учебные задачи открытого типа: учебное пособие для вузов / В. В. Утемов. — 2 -е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978 - 5 -534 -13771 -2. — Текст: электронный.

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

1. <http://www.xumuk.ru/>
2. <http://nehudlit.ru/books/subcat283.html>
3. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/BIOHIMIYA.html
4. <http://elibrary.ru/>
5. <http://www.medbook.net.ru/23.shtml>
6. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/kolman/index.htm>