



подготовительном этапе игры. Таким образом, в ходе деловой игры полноценно реализуются обучающая, развивающая и воспитательная задачи педагогического процесса. Рассмотренная игра позволяет достигнуть высокого уровня усвоения и систематизации учебного материала по химии, сформировать устойчивый интерес к химическим знаниям, способствует развитию критического и творческого мышления, которое, в свою очередь, обеспечит будущим инженерам успешную профессиональную деятельность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наумчик, В.Н. Педагогический словарь / В.Н. Наумчик, М.А. Паздников, О.В. Ступакевич. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2006. – 280 с.
2. Харазян, О.Г. Дидактические игры: физическое лото и физическое домино / О.Г. Харазян // Фізика: праблемы выкладання. – 2012. – № 5 – С. 25–33.
3. Екатериновская, М.А. Методические рекомендации по проведению деловых игр. Курс «Макроэкономика». Для студентов всех направлений (программа подготовки бакалавров) / М.А. Екатериновская, О.В. Орусова. – М.: Финансовый университет, кафедра «Макроэкономика», 2014. – 46 с.
4. Трайнев, В.А. Деловые игры в учебном процессе: методология разработки и практика проведения / В.А. Трайнев. – М.: Изд. Дом Дашков и К. – 2005. – 360 с.

УДК 54(076.1)

С.С. Мелеховец

Государственное учреждение образования «Лицей №1
имени А.С. Пушкина г. Бреста», г. Брест, Республика Беларусь

НЕКОТОРЫЕ ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РАСЧЁТАМ ПО ФОРМУЛАМ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Главная сила математики состоит в том, что вместе с решением одной конкретной задачи она создаёт общие приёмы и способы, применимые во многих ситуациях, которые даже не всегда можно предвидеть.

М. Башмаков

Введение профильного обучения способствует более полному и качественному удовлетворению образовательных запросов учащихся. На изучение профильных предметов отводится достаточно времени, что даёт возможность уделить больше внимания решению расчётных задач разных типов. Расчётные задачи *“способствуют более глубокому пониманию, усвоению и применению учащимися химических понятий, законов, теорий и фактов, ... именно они отражают количественную сторону химии как точной науки”* [1, с. 190].

Движущей силой образовательного процесса является противоречие между задачами, которые должны решать учащиеся, и имеющимся у них запасом знаний и умений. Умение решать расчётные задачи становится одним из определяющих факторов при оценке уровня знаний учащихся. Правильное использование задач на разных этапах процесса обучения открывает широкие возможности разнообразить методы преподавания. Подбирая или составляя задачи, необходимо учитывать, когда и с какой целью будут решать задачи учащиеся: в классе – знакомясь с определённым типом задач или отрабатывая навыки их решения; дома – в виде индивидуального домашнего задания на отметку; для контроля знаний – как вариант заданий самостоятельной или контрольной работы. В любом случае, необходимо разнообразить формулировки условий и формы постановки вопросов.

Решение в ходе обучения химии разнообразных задач интенсивно развивает интеллектуальную сферу сознания, особенно логическое мышление. Ученики активно занимаются поиском правильного решения, самостоятельно добывают новые знания, учатся планировать, проектировать, осуществлять, анализировать и корректировать собственную деятельность.



Расчёты по химическим формулам производятся не только в курсе общей химии, их можно сочетать с материалом практически каждой темы неорганической и органической химии. Расчёты по химическим формулам органических веществ предполагают: установление числа частиц (атомов, электронов, протонов) в веществе, нахождение числа σ - и π -связей в молекуле, расчёт относительных молекулярных масс, мольных и массовых долей элементов в веществе, нахождение массы элемента по известной массе вещества и массы вещества по известной массе элемента, вывод формул веществ по данным о качественном и количественном составе.

Вывод молекулярных формул органических соединений часто вызывает затруднения, которые можно объяснить тем, что, как правило, эти задачи преподносятся как особый вид задач без использования при этом переноса и обобщения ранее сформированных знаний. У учащихся не формируются теоретические знания о структуре разнообразных задач этого типа, о сходствах и различиях в их решении. Поэтому при изучении темы «Углеводороды», для актуализации знаний учащихся, важно вспомнить, что необходимо знать для написания формулы вещества, как по общей формуле найти число атомов, электронов, число связей, по какой формуле можно вычислить мольную и массовую долю элемента в веществе. Для конкретизации понятий о моле, молярной массе и других количественных характеристиках вещества вначале следует предложить учащимся несложные расчёты, возможно даже в уме. Например, найти число атомов в молекуле, вычислить молярную массу вещества по формуле, сравнить молярные массы веществ.

С помощью учителя ребята составляют таблицу «Расчёты по общим формулам» (табл. 1).

Таблица 1 – Расчёты по общим формулам

| Класс соединений | Алканы | Циклоалканы | Алкены | Алкадиены | Алкины |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Общая формула | C_nH_{2n+2} | C_nH_{2n} | C_nH_{2n} | C_nH_{2n-2} | C_nH_{2n-2} |
| Число атомов | $3n + 2$ | $3n$ | $3n$ | $3n - 2$ | $3n - 2$ |
| Число электронов | $8n + 2$ | $8n$ | $8n$ | $8n - 2$ | $8n - 2$ |
| Число химических связей | $\sigma: 3n + 1$ $\pi: -$ | $\sigma: 3n$ $\pi: -$ | $\sigma: 3n - 1$ $\pi: 1$ | $\sigma: 3n - 3$ $\pi: 2$ | $\sigma: 3n - 3$ $\pi: 2$ |
| Молярная масса | $14n + 2$ | $14n$ | $14n$ | $14n - 2$ | $14n - 2$ |
| Массовая доля элемента (С) | $\frac{12n}{14n + 2}$ | $\frac{12n}{14n}$ (0,857) | $\frac{12n}{14n}$ (0,857) | $\frac{12n}{14n - 2}$ | $\frac{12n}{14n - 2}$ |
| Мольная доля Элемента (С) | $\frac{n}{3n + 2}$ | $\frac{n}{3n}$ (0,333) | $\frac{n}{3n}$ (0,333) | $\frac{n}{3n - 2}$ | $\frac{n}{3n - 2}$ |

Наиболее сложным, как правило, является нахождение числа связей. Можно предложить два способа:

1. Между n атомами углерода связей на одну меньше, т.е. $(n - 1)$, каждый атом водорода образует с углеродом одну связь. Таким образом, для любого алкана (общая формула C_nH_{2n+2}) число связей равно: $n - 1 + 2n + 2 = 3n + 1$. Следует заметить, что этим способом можно найти число σ -связей. В случае ненасыщенных углеводородов, необходимо знать число π -связей в молекуле.

2. Валентность углерода в органических веществах равна 4, валентность водорода – 1. Это значит, что на образование связей каждый атом углерода тратит 4 электрона, а атом водорода – 1 электрон. Если разделить число валентных электронов на 2 (связь – это пара электронов), найдём общее число связей в молекуле. Например, в молекуле алкина (общая фор-



мула C_nH_{2n-2}) число всех связей в молекуле равно: $(4n + 2n - 2) / 2 = 3n - 1$ (число π -связей равно 2, число σ -связей равно $3n - 3$)

На первом этапе, при объяснении нового материала, задачи должны отличаться чёткостью содержания и простотой решения. Ход рассуждений в этом случае ведёт учитель, привлекая учащихся к выполнению несложных расчётов. Примеры:

Задача 1. *Найдите число атомов и число электронов в молекуле гексана.*

Задача 2. *Во сколько раз число электронов в молекуле бутина больше числа атомов в молекуле этилена?*

Более сложные задачи – нахождение формулы по данным о количественном составе:

Задача 3. *Установите формулу алкана, в молекуле которого 82 электрона.*

Задача 4. *Число электронов в алкане в 2,6428 раза больше числа связей в молекуле. Установите формулу алкана.*

Особый тип задач – вывод формулы на основе сопоставления данных о составе различных веществ. При решении таких задач необходим тщательный анализ условия, логическая последовательность в рассуждениях, которые приводят к выведению числовых отношений, составлению систем уравнений или пропорций.

Задача 5. *Число связей в алкане на 1 больше, чем общее число атомов в соответствующем алкене. Найдите формулы алкана и алкена.*

При закреплении знаний учащимся предлагаются такие же задачи, как и при объяснении нового материала и новые варианты задач, не разобранные вместе с учителем. В этом случае учащиеся рассуждают самостоятельно, предлагают свои, возможно новые, неординарные варианты решения.

Для домашнего задания можно предложить задачи с более сложными расчётами. С помощью задач, задаваемых для самостоятельного решения, учитель не только развивает навыки логического мышления, но также воспитывает самостоятельность в работе и волю к преодолению трудностей.

В качестве домашнего задания можно предложить ребятам составить и решить задачи, аналогичные или обратные решённым. На следующем уроке учащиеся обмениваются составленными задачами, решают их, затем «авторы» проверяют правильность решения. Этот приём позволяет более глубоко понять суть задачи, рассмотреть её, можно сказать, со всех сторон. Подбирая численные данные, ребёнок перебирает множество вариантов, многократно осуществляет одни и те же вычислительные операции, доводя их практически до автоматизма. Примеры задач, составленных учащимися:

1) Молярная масса алкина в 1,7778 раз больше числа электронов в его молекуле. Установите формулу алкина;

2) Молярная масса алкана в 4 раза больше числа атомов в его молекуле. Найдите число связей в молекуле данного алкана;

3) Число атомов углерода в алкане в 2 раза больше, чем число атомов углерода в алкине. Найдите формулы веществ, если молярная масса алкана в 3,9 раза больше числа электронов в алкине;

4) Число атомов углерода в молекулах алкана и алкена одинаково. Молярная масса алкена в 2 раза больше числа связей в алкане. Установите формулу алкана, если в его молекуле число электронов на 42 больше, чем в алкене.

В ходе обсуждения составленных ребятами задач развиваются навыки сотрудничества, взаимопомощи и самооценки. Учащиеся делятся опытом, а «когда учишь других, то учишься сам» [2, с. 69].

Для выделения существенных и несущественных признаков в задаче можно использовать приём изменения одной из частей задачи при сохранении в первоначальном виде других. В зависимости от того, какие данные приведены в условии, может изменяться способ



решения. Почти каждая химическая задача может быть решена несколькими способами, в процессе педагогического взаимодействия анализируются эти способы с точки зрения их эффективности. Приведём пример задачи на вывод формулы вещества по известным массовым долям элементов в нём:

1. В условии даны только массовые доли элементов в неизвестном углеводороде. (Обращаем внимание учащихся на то, что вычисления при данном способе решения должны быть максимально точными)

Задача 6а: Массовые доли углерода и водорода в молекуле углеводорода соответственно равны 81,82% и 18,18%. Установите формулу углеводорода.

Решение: Пусть масса вещества равна 100 г. Тогда $m(C)=81,82$ г, $m(H)=18,18$ г.

$$n(C) : n(H) = \frac{m(C)}{M(C)} : \frac{m(H)}{M(H)} = \frac{81,82}{12} : \frac{18,18}{1} = 6,8183 : 18,18 = 1 : 2,667 = 3 : 8 \quad (C_3H_8 - \text{пропан}).$$

2. В условии есть данные, позволяющие найти молярную массу углеводорода.

Задача 6б: Массовые доли углерода и водорода в молекуле углеводорода соответственно равны 81,82% и 18,18%. Установите формулу углеводорода, если:...

Возможные варианты:

а) плотность углеводорода равна 1,9643;

б) относительная плотность данного углеводорода по гелию равна 11;

в) данный углеводород массой 23,57 г занимает при н.у. объём 12 дм³.

Решение: Найдём молярную массу углеводорода:

а) $M = \rho \times V_m = 1,9643 \times 22,4 = 44$ г/моль;

б) $M = D(He) \times M(He) = 11 \times 4 = 44$ г/моль;

в) $M = \frac{m \cdot V_m}{V} = \frac{23,57 \cdot 22,4}{12} = 44$ г/моль.

Количество атомов углерода и водорода можно найти по формуле:

$$n(\text{элемента}) = \frac{M(\text{вещества}) \cdot \omega(\text{элемента})}{M(\text{элемента})}; \quad n(C) = \frac{44 \cdot 0,8182}{12} = 3; \quad n(H) = \frac{44 \cdot 0,1818}{1} = 8;$$

(C₃H₈ – пропан).

3. В условии задачи указана принадлежность вещества к конкретному классу соединений.

Задача 6в: Массовые доли углерода и водорода в молекуле алкана соответственно равны 81,82% и 18,18%. Установите формулу алкана.

Решение: Общая формула алкана C_nH_{2n+2}. Воспользуемся формулой для расчёта массовой доли элемента в веществе:

$$\omega(\text{элемента}) = \frac{M_r(\text{элемента}) \cdot n}{M_r(\text{вещества})}; \quad \text{где } n - \text{число атомов данного элемента в молекуле;}$$

$$\omega(C) = \frac{12n}{14n + 2} = 0,8182,$$

$$12n = 0,8182 \times (14n + 2); \quad n = 3 \quad (C_3H_8 - \text{пропан}).$$

Для составления многовариантных задач можно воспользоваться табл. 2:

Таблица 2 – Многовариантные задачи

| Вариант | Вещество | M, г/моль | w (C), % | w (H), % | ρ , г/дм ³ | V, дм ³ | M, г | D |
|---------|--------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|---------|-------------------------|
| 1 | C ₂ H ₆ | 30 | 80 | 20 | 1,3393 | 8 | 10,714 | O ₂ – 0,9375 |
| 2 | CH ₄ | 16 | 75 | 25 | 0,7143 | 14 | 10 | He – 4 |
| 3 | C ₄ H ₁₀ | 58 | 82,76 | 17,24 | 2,5893 | 5 | 12,95 | H ₂ – 29 |
| 4 | C ₃ H ₈ | 44 | 81,82 | 18,18 | 1,9643 | 9 | 17,68 | N ₂ – 1,57 |



Продолжение таблицы 2

| | | | | | | | | |
|----|--------------------------------|-----|-------|-------|--------|----|--------|-------------------------|
| 5 | C ₅ H ₁₂ | 72 | 83,33 | 16,67 | 3,2143 | 2 | 6,4286 | Ne – 3,6 |
| 6 | C ₈ H ₁₈ | 114 | 84,21 | 15,79 | 5,09 | 18 | 91,61 | O ₂ – 3,5625 |
| 7 | C ₆ H ₁₄ | 86 | 83,72 | 16,28 | 3,839 | 6 | 23,04 | He – 21,5 |
| 8 | C ₂ H ₆ | 30 | 80 | 20 | 1,3393 | 11 | 14,73 | H ₂ – 15 |
| 9 | CH ₄ | 16 | 75 | 25 | 0,7143 | 4 | 2,857 | N ₂ – 0,5714 |
| 10 | C ₄ H ₁₀ | 58 | 82,76 | 17,24 | 2,5893 | 3 | 7,768 | Ne – 2,9 |

С целью дальнейшего совершенствования умения проводить анализ условия и решать задачи используются нестандартные задачи, задачи с избыточными и недостающими данными. Дети более чётко осознают и выделяют данные и искомые в задачах, устанавливают связи между ними, выбирают оптимальный способ решения.

Активная, самостоятельная работа мысли начинается только тогда, когда перед человеком возникает проблема, вопрос [3, с. 182]. Поэтому достаточно перспективным является приём “несформулированный вопрос”, когда вопрос в задаче логически вытекает из данных, но специально не формулируется. Анализ задачи начинается с внимательного прочтения условия, осмысления логики химических и математических отношений и зависимостей, затем самостоятельной постановки вопроса (или нескольких вопросов). Например:

Задача 7. В молекуле алкана массовая доля углерода в 3 раза больше его мольной доли.

Возможные вопросы: 1) установите формулу алкана; 2) найдите число атомов (протонов, электронов, химических связей) в молекуле; 3) чему равно число атомов (протонов, электронов, химических связей) в молекуле алкена (алкина) с таким же числом атомов углерода в молекуле). Вопросы с выходом на уравнения реакций, характеризующие химические свойства вещества: 1) какой объём кислорода необходим для сжигания данного алкана объёмом ... дм³; 2) какая масса хлора нужна для получения дихлорпроизводного данного алкана массой ... г? и т.п.

Таблица 3 – Свойства углеводородов

| Вещество | Молекулярная формула | Молярная масса | Массовые доли элементов | Число атомов | Мольные доли элементов | Число электронов | Число связей |
|---------------|---------------------------------|----------------|--|--------------|--|------------------|----------------------------|
| <i>Алканы</i> | | | | | | | |
| Метан | CH ₄ | 16 | $\omega(C) = 0,75$ $\omega(H) = 0,25$ | 5 | $\chi(C) = 0,2$ $\chi(H) = 0,8$ | 10 | $\sigma = 4$ |
| Этан | C ₂ H ₆ | 30 | $\omega(C) = 0,8$ $\omega(H) = 0,2$ | 8 | $\chi(C) = 0,25$ $\chi(H) = 0,75$ | 18 | $\sigma = 7$ |
| Пропан | C ₃ H ₈ | 44 | $\omega(C) = 0,8182$ $\omega(H) = 0,1818$ | 11 | $\chi(C) = 0,2727$ $\chi(H) = 0,7273$ | 26 | $\sigma = 10$ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Декан | C ₁₀ H ₂₂ | 142 | $\omega(C) = 0,8451$ $\omega(H) = 0,1549$ | 32 | $\chi(C) = 0,3125$ $\chi(H) = 0,6875$ | 82 | $\sigma = 31$ |
| <i>Алкены</i> | | | | | | | |
| Этен | C ₂ H ₄ | 28 | $\omega(C) = 0,857$ $\omega(H) = 0,143$ | 6 | $\chi(C) = 0,333$ $\chi(H) = 0,667$ | 16 | $\sigma = 5$ $\pi = 1$ |
| Пропен | C ₃ H ₆ | 42 | | 9 | | 24 | $\sigma = 8$ $\pi = 1$ |
| Бутен | C ₄ H ₈ | 56 | | 12 | | 32 | $\sigma = 11$ $\pi = 1$ |
| ... | ... | ... | | ... | | ... | ... |



Продолжение таблицы 3

| Циклоалканы | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------|-----|--|-----|--|-----|----------------------------|
| Циклопропан | C ₃ H ₆ | 42 | $\omega(C) = 0,857$ $\omega(H) = 0,143$ | 9 | $\chi(C) = 0,333$ $\chi(H) = 0,667$ | 24 | $\sigma = 9$ |
| Циклобутан | C ₄ H ₈ | 56 | | 12 | | 32 | $\sigma = 12$ |
| Циклопентан | C ₅ H ₁₀ | 70 | | 15 | | 40 | $\sigma = 15$ |
| Циклогексан | C ₆ H ₁₂ | 84 | | 18 | | 48 | $\sigma = 18$ |
| Алкены | | | | | | | |
| Этин | C ₂ H ₂ | 26 | $\omega(C) = 0,923$ $\omega(H) = 0,077$ | 4 | $\chi(C) = 0,5$ $\chi(H) = 0,5$ | 14 | $\sigma = 3$ $\pi = 2$ |
| Пропин | C ₃ H ₄ | 40 | $\omega(C) = 0,9$ $\omega(H) = 0,1$ | 7 | $\chi(C) = 0,4286$ $\chi(H) = 0,5714$ | 22 | $\sigma = 6$ $\pi = 2$ |
| Бутин | C ₄ H ₆ | 54 | $\omega(C) = 0,8889$ $\omega(H) = 0,1111$ | 10 | $\chi(C) = 0,4$ $\chi(H) = 0,6$ | 30 | $\sigma = 9$ $\pi = 2$ |
| Пентин | C ₅ H ₈ | 68 | $\omega(C) = 0,8823$ $\omega(H) = 0,1176$ | 13 | $\chi(C) = 0,3846$ $\chi(H) = 0,6154$ | 38 | $\sigma = 12$ $\pi = 2$ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Алкадиены | | | | | | | |
| Пропадиен | C ₃ H ₄ | 40 | $\omega(C) = 0,9$ $\omega(H) = 0,1$ | 7 | $\chi(C) = 0,4286$ $\chi(H) = 0,5714$ | 22 | $\sigma = 6$ $\pi = 2$ |
| Бутадиен | C ₄ H ₆ | 54 | $\omega(C) = 0,8889$ $\omega(H) = 0,1111$ | 10 | $\chi(C) = 0,4$ $\chi(H) = 0,6$ | 30 | $\sigma = 9$ $\pi = 2$ |
| Пентадиен | C ₅ H ₈ | 68 | $\omega(C) = 0,8823$ $\omega(H) = 0,1176$ | 13 | $\chi(C) = 0,3846$ $\chi(H) = 0,6154$ | 38 | $\sigma = 12$ $\pi = 2$ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

При текущем учёте знаний могут быть использованы задачи аналогичные решённым на уроке или заданным на дом. Чтобы обеспечить самостоятельность выполнения работы, лучше всего приготовить задания для каждого учащегося, не просто размножив 2-3 варианта, а предложив каждому учащемуся свои задачи. В процессе составления задач учителю удобно пользоваться табл. 3, в которой приведены данные о веществах.

Используя образцы задач и табличные данные, составить задачи для каждого учащегося достаточно легко. Можно составить таблицу с промежуточными данными расчётов и ответами, что позволит быстро проверить правильность решения. Приведём пример для задачи на сравнение количественных характеристик различных углеводородов:

Задача 8. В какой массе (объёме) газа А содержится столько же атомов, сколько их содержится в ... г (... дм³) газа Б (табл. 4)?

Таблица 4 – Примеры многовариантных заданий

| Вариант | Газ А | m (А), г | V(А), дм ³ | n (А), моль | n атомов, моль | n (Б), моль | m (Б), г | V(Б), дм ³ | Газ Б | Вариант |
|---------|-------------------------------|----------|-----------------------|-------------|----------------|-------------|----------|-----------------------|--------------------------------|---------|
| 1 | CH ₄ | 12,8 | 17,92 | 0,8 | 4 | 0,3636 | 16 | 8,145 | C ₃ H ₈ | 11 |
| 2 | C ₂ H ₂ | 45,5 | 39,2 | 1,75 | 7 | 0,5 | 29 | 11,2 | C ₄ H ₁₀ | 12 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | C ₃ H ₆ | 28 | 14,93 | 0,667 | 6 | 0,75 | 22,5 | 16,8 | C ₂ H ₆ | 20 |

Решение задач определённого типа на материале разных тем позволяет очень быстро восстановить в памяти способы решения задач по пройденным темам, а самое главное – убедиться, что эти способы актуальны и для решения новых задач. Не важно, идёт речь о неор-



ганических веществах или органических, существуют некие единые подходы, всё подчинено одним и тем же правилам и законам. Осознание этого единства позволяет учащимся эффективно применять имеющиеся у них знания для решения самых разных задач, не только химических. Создаются благоприятные условия для интеграции знаний на внутри- и межпредметном уровне.

Таким образом, совершенствовать умения решать задачи можно, только постоянно их решая. Для того, чтобы возбудить интерес, не нужно указывать цель, а потом пытаться мотивационно оправдать действие в направлении заданной цели, но нужно, наоборот, создать мотив, а затем открыть возможность нахождения цели [4, с.189].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аршанский, Е.Я. Настольная книга учителя химии: учебно-методическое пособие для учителей / Е.Я. Аршанский, Г.С. Романовец, Т.Н. Мякинник; под ред. Е.Я. Аршанского. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 352 с.
2. Запрудский, Н.И. Контрольно-оценочная деятельность учителя и учащихся: пособие для учителя / Н.И. Запрудский – Минск: Сэр-Вит, 2012. – 160 с.
3. Крутецкий, В.А. Психология обучения и воспитания школьников / В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1976. – 304 с.
4. Фридман, Л.М. Психологический справочник учителя / Л.М. Фридман, И.Ю. Кулагина. – М.: Просвещение, 1991. – 288 с.

УДК 37.013.2

Г.Ф. Мельникова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Российская Федерация

СИСТЕМА КУРСОВ ПО ВЫБОРУ УЧЕБНОГО ПЛАНА БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ПРОФИЛЬ ХИМИЯ» В КАЗАНСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

В связи с переходом на новый Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, в настоящее время в системе образования отмечаются значительные изменения. Новый стандарт имеет характерные отличия от предыдущих, которые выражены, прежде всего, в его ориентации на результаты образования и представленные в виде компетентностной модели выпускника.

Становление будущего учителя химии неразрывно связано с формированием его естественно-научного мировоззрения. Важную роль в этом процессе играют кафедры по подготовке учителей химии. Особенностью преподавания дисциплин исторической направленности на химических факультетах университетов является стремление сформировать целостный подход к пониманию процессов, происходящих в окружающем мире. Данный подход и используется при изучении всех разделов вариативных курсов по истории химии.

Историческая направленность гуманитарных дисциплин является необходимым условием подготовки высококвалифицированного учителя-химии. Это подтверждается и ФГОС третьего поколения, где одной из общекультурных компетенций, которой должен обладать выпускник бакалавра, является способность анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-2) [2].

В стандарте третьего поколения мы видим, что появилось деление циклов на базовую и вариативную части. Для базовой части определен перечень обязательных дисциплин (без указания трудоемкости и краткого содержания) и сформулированы требуемые результаты обучения: что студент должен знать, уметь и чем владеть. На вариативную часть отводится 50% учебного времени, основной целью которой является расширение и углубление знаний, умений, навыков и