

3 Вит, В. В. Строение зрительной системы человека / В. В. Вит. – Одесса : Астропринт, 2003. – 664 с.

4 Данилова, Н. Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н. Н. Данилова, А. Л. Крылова. – Ростов-на-Дону : «Феникс», 2005. – 478 с.

5 Красноперова, Н. А. Возрастная анатомия и физиология / Н. А. Красноперова. – М. : ВЛАДОС, 2017. – 214 с.

УДК 373.5.091.33:54

В. А. Буценко

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Статья посвящена анализу применения технологии модульного обучения на уроках химии в средней школе. Установлено, что в результате использования данной технологии при обучении химии показатели результативности учебной деятельности у учащихся экспериментального класса (проводились уроки по модульной технологии) достоверно увеличились по сравнению с результатами учеников контрольного класса (проводились классические комбинированные уроки).

Модульная технология предполагает самостоятельную работу ученика при консультативной роли учителя. Ученики работают индивидуально или в паре, в своем темпе. Это отличается от традиционного обучения, где учитель – основной источник информации, а ученики – пассивные слушатели [1, с. 91]. Модульная технология обучения характеризуется значительным акцентом на самостоятельную работу ученика, где учитель выполняет роль консультанта, оказывающего помощь и поддержку по мере необходимости. В процессе обучения каждый ученик работает индивидуально, углубляясь в изучение материала и выполняя задания в своем темпе, или, при необходимости, в сотрудничестве с партнером [2, с. 25].

В качестве экспериментального класса был выбран 8 «А» класс, т. к. средний балл данного класса за предыдущий учебный год (6,2) ниже, чем в 8 «Б» классе (6,8). После проведения модульных уроков по темам «Ковалентная химическая связь», «Неполярная ковалентная связь», «Полярная ковалентная связь», «Ионная связь», «Металлическая связь» были рассчитаны основные параметры, которые применяются для оценки учебной деятельности учащихся.

Степень обученности учащихся (СОУ) рассчитывали по формуле 1:

$$\begin{aligned} \text{СОУ} = & 1/K \times (K_1(10) \times 100 \% + K_2(9) \times 96 \% + K_3(8) \times 90 \% + \\ & + K_4(7) \times 74 \% + K_5(6) \times 55 \% + K_6(5) \times 45 \% + K_7(4) \times 40 \% + \\ & + K_8(3) \times 32 \% + K_9(2) \times 20 \% + K_{10}(1) \times 12 \%), \end{aligned} \quad (1)$$

где 75–100 % – высокая степень обученности;

45–75 % – средняя степень обученности;

ниже 45 % – низкая степень обученности.

Анализ успеваемости считается наиболее общей характеристикой изменений успеваемости обучения, до сих пор является так называемый процентный показатель успеваемости учащихся (формула 2). Данный показатель учитывает процентное отношение учащихся, успевающих по определенной дисциплине на «10–9» и «8–7», к общему количеству учащихся.

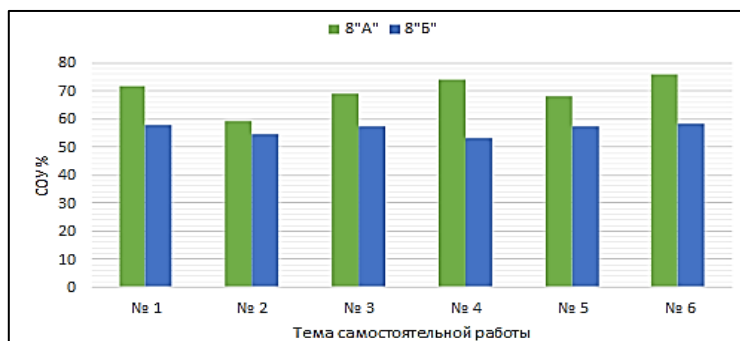
$$K3 = \frac{n^{10-9}}{N} + \frac{n^{8-7}}{N} \times 100 \%, \quad (2)$$

где n^{10-9} – количество учащихся, занимающихся на оценку «10–9»;

n^{8-7} – занимающихся на оценку «8–7»;

N – общее количество учащихся

Результаты сравнения степени обученности учеников (СОУ) между 8 «А» классом (модульные уроки) и 8 «Б» классом (классические уроки без применения модуля) представлены на рисунке 1.

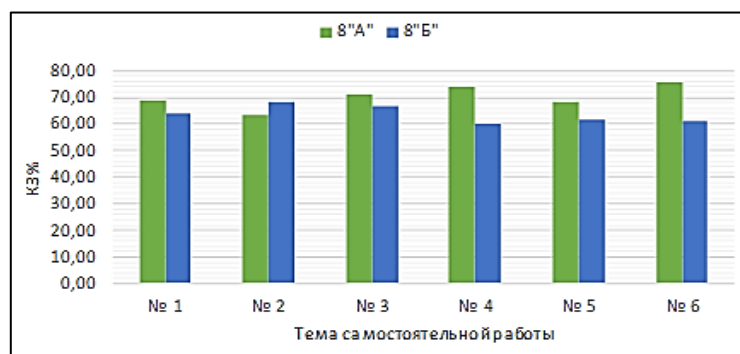


1 – ковалентная химическая связь, 2 – неполярная ковалентная связь,
3 – полярная ковалентная связь, 4 – ионная связь, 5 – металлическая связь

Рисунок 1 – Результаты сравнения степени обученности учеников между 8 «А» и «Б» классами

Установлено, что в 8 «А» классе степень обученности учащихся лежит в пределах от 59,4 до 75,7 %, что свидетельствует о среднем уровне усвоения материала. Для учеников 8 «Б» класса, чья степень обученности лежит в пределах от 53,04 % до 58,22 %, характерен низкий уровень усвоения материала. Таким образом, степень обученности в 8 «А» классе выше чем в 8 «Б» классе, что также прослеживается по результатам проверочных работ.

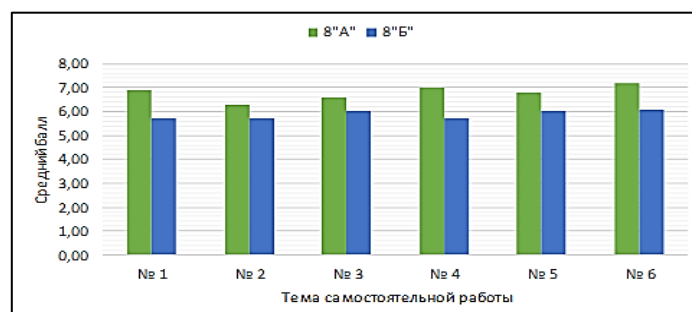
На рисунке 2 представлены результаты сравнения качества знаний учащихся 8 «А» и 8 «Б» классов. Установлено, что качество знаний учеников 8 «А» и 8 «Б» класса существенно отличается по темам: «Ионная связь» и «Металлическая связь».



1 – ковалентная химическая связь, 2 – неполярная ковалентная связь,
3 – полярная ковалентная связь, 4 – ионная связь, 5 – металлическая связь

Рисунок 2 – Результаты сравнения качества знаний между учениками 8 «А» и 8 «Б» классами

Результаты сравнения среднего балла между 8 «А» классом, в котором проводились уроки по модульной технологии, и 8 «Б» классом, где применялась стандартная форма проведения урока, представлены на рисунке 3. Анализ результатов, полученных в ходе оценивания ответов учащихся на проверочные работы, показал, что учащиеся экспериментального класса продемонстрировали высокое усвоение изученного учебного материала и не выявили признаков низкого уровня знаний, что свидетельствует об эффективности применяемых методик обучения. Средний балл у учеников в экспериментальном классе при проведении контрольных работ варьировался в пределах 6,3–7,2.



1 – ковалентная химическая связь, 2 – неполярная ковалентная связь,
3 – полярная ковалентная связь, 4 – ионная связь, 5 – металлическая связь

Рисунок 3 – Результаты сравнения среднего балла между 8 «А» и 8 «Б» классами

На основании полученных результатов, можно сделать вывод: лучше всего учениками с применением модульной технологии были усвоены следующие темы: «Ковалентная химическая связь», «Ионная связь», «Металлическая связь». Для сравнения, средний балл, полученный учениками контрольного класса при проведении контрольных работ по аналогичным темам, колебался в диапазоне от 5,7 до 6,1, что позволяет провести сопоставительный анализ успеваемости двух групп учащихся. Это свидетельствует о том, что применение модульной технологии на уроках химии, способствует лучшим показателям при написании проверочных работ (рисунок 3).

Установлено, что средний балл у учеников 8 «Б» класса (проводились классические уроки) ниже, чем у учеников 8 «А» класса (проводились модульные уроки). После проведения статистической обработки с помощью однофакторного дисперсионного анализа было выявлено, что показатели статистически достоверно отличаются: эмпирический F-критерий (критерий Фишера) = 3,8 показывает, что различие между средними статистически значимо (значимо на уровне $p = 0,0009$). Поскольку различие между средними значениями значимо, нулевая гипотеза о равенстве средних отвергается и принимается альтернативная гипотеза о существовании различия между средними. Таким образом, показатели СОУ и КЗ в 8 «А» и 8 «Б» классах статистически достоверно отличаются.

Применение модульных уроков в экспериментальном классе улучшило качество знаний и успеваемость, а также сформировало навыки самообразования, что повысило интерес к химии и способность применять знания на практике. Отмечено развитие трудолюбия и целеустремленности. Использование модулей повышает интерес к предмету и развивает умения наблюдать, обобщать, проводить аналогии, делать выводы и обосновывать их.

Литература

- 1 Кузурман, В. А. Методика преподавания химии : учеб.-метод. пособие / В. А. Кузурман, И. В. Задорожный. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 89 с.
- 2 Герасимова, Л. В. Использование модульного обучения в преподавании химии / Л. В. Герасимова // Химия в школе. – 2017. – № 5. – С. 23–26.