

УДК 373.51:372.854

**СРАВНЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ХИМИИ В ТЕМЕ «НЕМЕТАЛЛЫ»**

Петрищева Любовь Петровна

кандидат химических наук, доцент

dekbiol.michgpi@yandex.ru

Попова Екатерина Евгеньевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

zam-dir63i@yandex.ru

Бекетова Татьяна Сергеевна

студентка

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В настоящее время весьма актуальным является рассмотрение различных подходов к формированию познавательного интереса школьников. В статье актуализируются вопросы формирования познавательного интереса к изучению химии средствами такого приема, как сравнение. Данный прием положен в основу образовательного квеста, который в свою очередь также является весьма эффективным средством формирования познавательной активности обучающихся.

Ключевые слова: познавательный интерес, сравнение, образовательный квест, неметаллы.

В настоящее время задачами обучения является не только вооружение обучающихся глубокими знаниями и понятиями, но и формирование у ребенка умения думать, осуществлять мыслительные операции, с помощью которых приобретаются осмысленные знания [1-5].

Успех в обучении может быть достигнут, прежде всего, при наличии познавательного интереса. На уроках должны быть созданы условия для повышения интереса к предмету, индивидуализации и коллективизации познавательной деятельности учащихся, развития наблюдательности, умения видеть необычное в знакомых вещах [7-10].

Нами разработана система мероприятий по химии, использование которых показало свою эффективность для развития познавательного интереса.

При изучении химии элементов из-за большого количества фактического материала важно показать сходство и отличие строения и свойств элементов и их соединений [6], т.е. использовать прием обучения сравнение. Сравнение предусматривает такие логические операции как анализ, синтез и обобщение. Целью данной работы является моделирование образовательного квеста «Мои друзья - неметаллы», в котором используются эмоциональные, познавательные, волевые и социальные методы мотивации, а сравнение используется как прием обучения (дидактический прием). В целом технология организация образовательного квеста позволяет при помощи различных средств, способов и техник формировать познавательный интерес и активность обучающихся [11].

Приводим краткую методику организации квеста по химии «Мои друзья – неметаллы».

Учитель химии. Уважаемые школьники, на адрес нашей школы пришло письмо от Водорода - первого элемента ПСЗЭ Д.И.Менделеева. Разрешите, я его прочитаю (читает):

«В последнее время со мной происходит что-то странное. Я являюсь везде первым: порядковый номер – 1, количество протонов -1, атомная масса- 1, один энергетический электронный уровень с одним s- электроном, могу по праву занимать место в первом периоде, в первой группе главной подгруппе

вместе со щелочными металлами. Однако мне с ними неуютно, поэтому я иногда занимаю еще одну клетку в ПСХЭ в одной группе с галогенами. Я потерял покой. То отдаю свой электрон, превращаясь в атом со степенью окисления +1, то принимаю его до H^{-1} . Совсем недавно нашел у себя странную таблицу с изображением символов химических элементов. Что связывает меня с ними? Помогите мне найти свое место в классификации химических элементов. Таблицу я прикладываю к письму».

Давайте поможем Водороду. Для этого проведем путешествие по стране химических элементов. Посмотрите, в какой части послания Водороду находятся химические элементы? Да, в правом верхнем углу, туда мы и отправимся в соответствии с маршрутными листами. Следует отгадать пароль этапа, выполнить задание, заполнить в маршрутном листе столбики 4 и 5.

Таблица 1

Группы/периоды	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H						(H)	He
2			B	C	N	O	F	Ne
3				Si	P	S	Cl	Ar
4					As	Se	Br	Kr
5						Te	I	Xe
6							At	Rn

Подсказка (для перехода на этап). Этот элемент очень противоречив по свойствам. Название его означает «безжизненный», однако это элемент плодородия. Самый распространенный на Земле газ, но растениям этого элемента не хватает. Простое вещество, которое он образует, обладает малой химической активностью и в тоже время элемент входит в состав веществ с чрезвычайно высокой активностью (Азот).

1 этап. *Строение атома.*

Задание. Даны карточки с обозначением атомных орбителей. Составьте электронную и электронно-графическую формулы Водорода и искомого

элемента, запишите в маршрутный лист. Установите количество электронов, необходимых для завершения внешнего энергетического уровня.

Подсказка (для перехода на этап). Для завершения энергетического уровня атом этого элемента может отдать и принять одинаковое количество электронов, т.е. в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева данный элемент занимает среднее положение (Углерод).

2 этап. *Атомные радиусы.*

Подсказка для нахождения задания. За счет каких же свойств этот «средний элемент» стал основным элементом жизни? Последовательность правильных ответов откроет замок шкатулки (код замка) с указанием свойств неметаллов.

- по количеству образуемых соединений занимает первое место (2);
- имеет малый атомный радиус, небольшую атомную массу (4);
- не взаимодействует с кислородом (1);
- способен образовывать прочные ковалентные одинарные и кратные связи (3);
- способен образовывать длинные углеродные цепи (прямые, разветвленные, циклические и т.д.) (5).

Задание в шкатулке. Используя справочные значения атомных радиусов, найдите место Водорода в «строю» неметаллов.

Подсказка (для перехода на этап). Только в состав этого семейства входят простые вещества, находящиеся в разном агрегатном состоянии (Галогены).

3 этап. *Агрегатное состояние.*

Задание. Заполните таблицу 2, указав агрегатное состояние неметаллов.

Таблица 2

Формула простого вещества	Название	Агрегатное состояние
	Водород	
	Бериллий	
	Бор	
	Углерод	
	Азот	
	Кислород	
	Сера	
	Бром	

Подсказка (для перехода на этап). Самый распространенный на нашей планете элемент (Кислород).

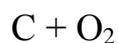
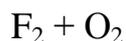
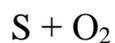
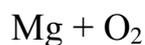
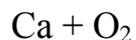
Таблица 3

Объект	Содержание элемента X, %
Земная кора	43,13
Морская вода	85,82
Воздух	23,15

4 этап. *Окислительно - восстановительные свойства.*

Кислород соединяется со всеми химическими элементами Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, кроме некоторых инертных газов.

Составьте уравнения следующих реакций и укажите, в какие окислительно-восстановительные свойства проявляет кислород.



Элемент, простое вещество которого является окислителем в реакции с кислородом, является подсказкой к следующему этапу (Фтор).

5 этап. *Электроотрицательность.*

Задание. Учитывая значения электроотрицательностей, расположите карточки с указанными символами элементов в порядке убывания значений электроотрицательности, если ЭО (F) = 4,1.

Подсказка (для перехода на этап). Из предложенных образцов простых веществ выберите неметаллы, они приведут вас к следующему этапу (С, Р, S).

6 этап. Электро- и теплопроводность, отсутствует ковкость и пластичность.

Задание. Опытным путем проверьте, обладают ли эти вещества электро- и теплопроводностью, ковкостью и пластичностью.

На каждом этапе вы заполняли таблицу, указывая свойства неметаллов. На основании заполненной таблицы напишите ответ на запрос Водорода, что объединяет его с указанными в письме элементами. Это письмо мы передадим Водороду.

Таблица 4

Маршрутный лист

Пароль этапа (название элементов)	Название этапа (свойства)	Металлы	Неметаллы	Водород
1	2	3	4	5
1.Азот	Строение атома	1.Количество е на внешнем уровне - 1-3 2.Количество е для завершения уровня – 5-7		
2.Углерод	Атомные радиусы	Относительно большие		
3.Галогены	Агрегатное состояние	Твердые, жидкие - ртуть		
4.Кислород	Окислительно-восстановительные свойства	Только восстановители		
5.Фтор	Электроотрицательность	Низкая		
6.Углерод, фосфор, сера	Электро- и теплопроводность, ковкость, пластичность	Высокие значения электро- и теплопроводности, ковкие, пластичные		
Вывод:	Водород – (указать: металл или неметалл)			

Данный образовательный квест был апробирован в общеобразовательных школах, вызвал интерес среди учащихся и педагогов, может быть использован для организации мыслительной деятельности в

системе специальных заданий, упражнений, творческих заданий, собственной деятельности обучаемых.

Список литературы:

1. Золотова, О.М. Реализация интерактивных технологий в курсе химии / О.М. Золотова // Сб.: Экологическая педагогика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0: материалы Международной научной школы, организованной при финансовой поддержке Администрации Тамбовской области. Мичуринск, 2017. – С. 169-172.

2. Петрищева, Л.П. QUEST-технологии как средство формирования универсальных учебных действий школьников / Л.П. Петрищева, Е.Е. Попова, М.К. Скрипникова // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета в 4 т. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2016. - С. 191-194.

3. Петрищева, Л.П. Образовательные квесты как метод интерактивного обучения в современной школе / Петрищева Л.П., Попова Е.Е. // Сб.: Тамбов на карте генеральной: социально-экономический, социокультурный, образовательный, духовно-нравственный аспекты развития региона: материалы Всероссийской научной конференции. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2016. - С. 295.

4. Петрищева, Л.П. Формирование критического мышления в химическом образовании / Л.П. Петрищева, Е.Е. Попова, Е.Ю. Эктова // Сб.: Экологическая педагогика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0: материалы Международной научной школы, организованной при финансовой поддержке Администрации Тамбовской области. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2017. - С. 208-213.

5. Петрушина, И.А. Задачи с практическим содержанием на уроках химии в сельской школе / И.А. Петрушина, Е.Е. Попова // Сб.: Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международного молодежного

аграрного форума. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2018. - С. 188-191.

6. Попова, Е.Е. Развитие исследовательских умений школьников во внеурочной деятельности по химии / Е.Е. Попова, Л.П. Петрищева, Д.В. Зацепина // Наука и Образование. - 2019. – Т. 2. - №. 2 – С. 161.

7. Попова, Е.Е. К вопросу о повышении эффективности обучения химии / Е.Е. Попова, Л.П. Петрищева, А.В. Новикова: Сборник статей по итогам научно-исследовательской и инновационной работы Социально-педагогического института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ за 2017 год: Актуальные проблемы науки и образования. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2017. - С. 83-87.

8. Попова, Е.Е. Эффективность использования практико-ориентированных заданий с химическим содержанием / Е.Е. Попова, Л.П. Петрищева, О.А. Горлова // Сб.: Современные педагогические технологии в организации образовательного пространства региона: материалы Областной научно-практической конференции. – Мичуринск: ООО «БИС», 2018. - С. 161-165.

9. Федулова, Ю.А. Использование квест-технологий при изучении химии / Ю.А. Федулова, Л.П. Петрищева, Е.Е. Попова // Наука и Образование. - 2019. Т.2. – № 2. – С. 183.

10. Федулова, Ю.А. Развитие познавательного интереса к химии средствами персонификации научного наследия / Ю.А. Федулова, В.В. Мелехина // Наука и Образование. - 2019. – № 2. – С. 181.

11. Чмир, Р.А. Использование квест-технологий в образовательной деятельности высших и средних образовательных учреждений / Р.А. Чмир, Ю.А. Федулова, В.П. Николашин // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. - 2016. – № 1(9). – С. 75-79.

UDC 373.51:372.854

**COMPARISON AS A MEANS OF FORMING COGNITIVE INTEREST IN
CHEMISTRY IN THE TOPIC «NON-METALS»**

Petrishcheva Lyubov Petrovna

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
dekbiol.michgpi@yandex.ru

Popova Ekaterina Evgenievna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
zam-dir63i@yandex.ru

Beketova Tatiana Sergeevna

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. Currently, it is very relevant to consider various approaches to the formation of cognitive interest of schoolchildren. The article focuses on the formation of cognitive interest in the study of chemistry by means of such a technique as comparison. This technique is the basis of an educational quest, which in turn is also a very effective means of forming the cognitive activity of students.

Key words: cognitive interest, comparison, educational quest, non-metals.