

УДК 371.261:378.016.54

ЭЛЕМЕНТЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ХИМИИ

Мария Г. Ракир^{1. @1}, Татьяна В. Черемнова^{2. @2}

¹ Санаторная школа-интернат № 82, 654031, Россия, г. Новокузнецк, ул. Горьковская, 33

² Новокузнецкий филиал (институт) Кемеровского государственного университета, 654041, Россия, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23

@1 rakirmariya@mail.ru

@2 cheremnovatiana@mail.ru

Поступила в редакцию 23.10.2017. Принята к печати 16.01.2018.

Ключевые слова:

здоровьесберегающие технологии, урок химии, школа санаторного типа, вещества, здоровье, познавательный процесс.

Аннотация: Описаны приемы здоровьесберегающей технологии на уроках химии в школах санаторного типа. Для эффективности обучения обеспечивают преемственность учебного процесса, используют наглядные пособия, чередуют различные виды учебной деятельности, используют методы снятия усталости, напряжения и стресса, проводят занятия в малых группах и индивидуально. Для развития внимания используют приемы, развивающие воображение, дают краткие сведения о свойствах веществ, формулы которых учащиеся записывают. Для развития смыслового запоминания постоянно обращаются к эволюции слов, их этимологии. В содержание урока включают элементы, при усвоении которых формируются знания о здоровье и здоровом образе жизни, обращают внимание на экологические проблемы. С элементами данной технологии разработан урок на тему «Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы». Важность и необходимость знаний, показывающих влияние веществ на здоровье человека, способствует вовлечению учащихся в познавательный процесс, обучение для них становится практически значимым, целесообразным и более эффективным.

Для цитирования: Ракир М. Г., Черемнова Т. В. Элементы здоровьесберегающей технологии на уроках химии // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2018. № 1. С. 33–37.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися образовательных программ. Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей [1]. Воспитанию у учащихся культуры здорового и безопасного образа жизни способствует применение учителем здоровьесберегающей технологии на уроках. Согласно ФГОС здоровьесберегающие технологии подразумевают собой совокупность психологических, медицинских и педагогических воздействий, которые направлены на обеспечение и защиту здоровья, формирование правильного отношения к нему. Здоровьесбережение является важнейшей составляющей деятельности каждого педагога [2].

Работа учителя химии по сохранению и сбережению здоровья учащихся включает несколько направлений:

– анализ и создание соответствующих санитарно-гигиенических условий обучения в кабинете химии, основанных на требованиях санитарных правил и норм [3];

– соблюдение комплекса условий (организационных, психолого-педагогических, методических) проведения урока в режиме здоровьесбережения [4];

– мотивация на здоровый образ жизни с использованием всех форм организации образовательного процесса, обучение заботе о своем здоровье, что предполагает включение соответствующего материала в предметное содержание урока, обучение учащихся различным методам снятия усталости, напряжения и стресса [5–7].

Здоровьесберегающие технологии особенное значение имеют для школ санаторного типа [8]. В таких учреждениях обучаются школьники с ослабленным здоровьем, которые приезжают почти со всех районов области. В течение года проводятся занятия со 160–180 учащимися, которые различаются по состоянию здоровья, психофизическим данным и времени пребывания в санатории (длительность лечения может достигать пяти-шести месяцев, а иногда и больше). Преподавание в данных условиях имеет ряд особенностей. Учитель должен не только учить основам своего предмета, а прежде всего, быть чутким, внимательным человеком, который может успокоить ребенка, придать уверенность в своих силах, научить преодолевать трудности. Он должен найти индивидуальный подход

к каждому ребенку. Кроме того, учащиеся ранее занимались в разных школах, по разным учебникам и программам. Все это затрудняет работу учителя химии, требует от него творческого подхода к поиску методов обучения, чтобы обеспечить преемственность учебного процесса в школе санаторного типа и в школе по месту жительства.

Химия, по сравнению с другими естественными науками, является сложным предметом в школе. По шкале трудности предметов (по И. Г. Сивкову) стоит на третьем месте (9 баллов из 11). Приходится запоминать множество символов, формул, реакций, решать расчетные задачи [9]. Уже в начале изучения (в 8 классе) предмет может вызвать стрессовое состояние. Чтобы сделать процесс обучения максимально эффективным, тщательно отбирается учебный материал, который научно обоснован и логически связан, используются наглядные пособия, чередуются различные виды учебной деятельности (опрос, работа с учебником, решение задач и т. д.), проводятся занятия в малых группах или индивидуально. Большое значение уделяется приемам развития внимания, особенно на начальных этапах изучения химии. Уже на первых уроках главным является заинтересовать учеников предметом, научить их слушать и слышать учителя в течение всего урока. К сожалению, дети в школе санаторного типа способны за короткий отрезок времени воспринимать небольшой объем информации, поэтому для развития внимания используются приемы, развивающие воображение. Так, при слове «вода» все учащиеся представляют жидкость без цвета и запаха. А если звучит слово «литий» или «натрий»? Восьмиклассникам, которые делают первые шаги в изучении химии, данные слова ни о чем не говорят. Для характеристики неизвестных слов используются определенные закономерности: «л» – легкий, мягкий, «н» – нежный. После такого анализа учащиеся без ошибок могут себе представить то, что литий и натрий – мягкие, светлые, легкие металлы. Необходимо научить школьников видеть в написанных химических формулах не только символы элементов, но и вещество. Например: ZnO – оксид цинка. В природе он является минералом – цинкит. Порошок этого вещества пушистый и нежный, хорошо задерживается в порах кожи и его используют в медицине как присыпку с вяжущим и подсушивающим действием, а также в производстве кремов и пудр. Краскам он придает белый цвет (цинковые белила), полупроводник, наполнитель в производстве линолеума.

Развитию смыслового запоминания способствует и постоянное обращение к эволюции слов, их этимологии.

В содержание уроков обязательно включаются элементы, при усвоении которых у учащихся формируются знания о здоровье и здоровьесбережении. Обращается внимание на экологические проблемы, на влияние свойств веществ на здоровье человека, на применение лекарств и витаминов, рассказывается о компонентах здорового питания, о вредных привычках и веществах, их вызывающих, о правилах безопасного обращения с веществами в лаборатории и повседневной жизни.

Предлагается разработка урока с использованием элементов здоровьесберегающей технологии на тему «Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы».

Данный урок проводится в 8 классе по учебнику «Химия» О. С. Gabrielyana [10].

Тема урока: Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы.

Тип урока: изучение нового материала с элементами здоровьесберегающей технологии.

Цель урока: сформировать у учащихся знания о химических формулах, научить читать их; дать понятия «коэффициент», «индекс», «относительная атомная и молекулярная массы»; научить учащихся рассчитывать относительную молекулярную массу.

Задачи:

Образовательная: показать необходимость использования относительных масс в химии; сформировать умения и навыки вычисления относительной молекулярной массы вещества по формуле.

Развивающая: развивать умение работать с периодической системой Д. И. Менделеева, умение нахождения причинно-следственных связей.

Воспитательная: развитие навыков работы в коллективе.

Планируемые результаты:

Предметные: знать основные понятия: «индекс», «коэффициент», «химическая формула», «относительная атомная и молекулярная массы»; научиться рассчитывать относительные молекулярные массы.

Метапредметные: работать с различными источниками информации, выражать и аргументировать свои мысли, оценивать правильность выполнения заданий.

Личностные: формировать культуру здорового и безопасного образа жизни, развивать ответственное отношение к учению, способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Формы работы: фронтальная, самостоятельная работа, физкультминутка.

Методы и приемы: рассказ, беседа, рефлексия.

Оборудование: раздаточный материал: дидактические задания, Периодическая система химических элементов.

Ход урока.

I. Организационный момент.

Ученики заходят в класс, готовятся к уроку. Учитель приветствует и отмечает отсутствующих. Затем настраивает учеников на работу во время урока.

II. Актуализация знаний.

С целью актуализации полученных ранее знаний, необходимых для объяснения новой темы, а также для проверки домашнего задания проводится химический диктант.

Диктант проводится на отдельных листках, 2 учащихся вызываются к доске. Они работают за закрытой частью доски. После окончания диктанта открываются половинки доски и совместно с учителем проводится проверка, при этом каждый ученик проверяет себя самостоятельно.

Карточка:

Задание 1. Дано произношение химического элемента – написать символ: Хлор –; Аш –; Купрум –; Силициум –; Эс –; Це –.

Задание 2. Написать русское название химического элемента: N; Al; Fe; O; Ag; Zn.

Задание 3. Написать символ химического элемента: Натрий –; Медь –; Железо –; Кремний –; Кислород –.

Учитель предлагает в ходе беседы вспомнить известные им сведения об элементах:

Учитель: Что означают символы химических элементов?

Учащиеся должны ответить, что символы химических элементов используют для обозначения атомов определенного вида.

Учитель: Сегодня мы с вами расширим свои знания о химических элементах. Вы знаете, что атомы соединяются и образуют молекулы, то есть состав молекул, состав вещества можно показать с помощью символов химических элементов, то есть с помощью формул. А вот сейчас вы уже сможете сформулировать тему нашего урока.

Учащиеся формулируют тему урока с подсказкой учителя и записывают её.

Затем проводится физкультурная пауза, продолжительность которой 1,5–2 мин. Учитель: Упражнение называется «Черепашка». Встали, ноги чуть расставлены. Руки опустили. Оттягиваем плечи вниз, а голову максимально тянем вверх, слегка покачивая – как черепаха высовывает свою голову из панциря. Так повторяем пять раз.

III. Изучение нового материала.

Учитель: Атомы химических элементов образуют новые вещества, состав которых отражается в виде химических формул.

Химическая формула – это условная запись количественного и качественного состава вещества (учащиеся записывают определение в тетрадь).

Записываем в тетрадь и проговариваем: NH_3 – эн аш три; CuSO_4 – купрум эс о четыре.

Каждый из Вас заметил цифры: 3 после водорода, 4 после кислорода. Такие цифры, стоящие внизу химического элемента, называются индексами. Запишем определение: индекс – это число атомов химического элемента в молекуле веществ.

Далее учащимся предлагается самостоятельно записать произношение следующих формул (можно использовать и другие): FeBr_3 , Ag_3PO_4 , AlCl_3 , NaOH , BaCO_3 . После записи учитель проверяет правильность произношения.

Но цифры могут находиться и перед химическими элементами. Такие цифры называются коэффициентами. Коэффициенты показывают число молекул вещества. Например, запись 2CO_2 (читают «два-цэ-о-два») означает две молекулы углекислого газа, каждая из которых состоит из одного атома углерода и двух атомов кислорода. Для закрепления ученики записывают произношение и обозначение химических формул, после записи которых осуществляется проверка: 3S –, 8CO_2 –, $3\text{H}_2\text{S}$ –, 5O_2 –.

Перед переходом на следующую тематическую часть урока необходимо провести физкультурную минутку.

Определите, какие из следующих перечисленных явлений относятся к физическим, а какие – к химическим. Для этого при физических явлениях руки поднимаем вверх, для химических явлений руки разводим в стороны.

Растворение поваренной соли в воде; образование зеленого налета на медных предметах; скисание молока; испарение воды; плавление стекла; процесс фотосинтеза; образование ржавчины на железных предметах.

Учитель: Любое физическое тело, окружающее нас, и мы с вами имеем массу. Также и атомы химических элементов имеют свою массу, но в отличие от нас, масса атомов очень мала. Так как масса атомов мала, за эталон была принята $1/12$ масса атома углерода ${}^6_{12}\text{C}$ как самая маленькая, и последующие массы атомов стали сравнивать с данной массой, отсюда и название «Относительная атомная масса». Эта величина не имеет единиц измерения и обозначается A_r . Давайте запишем определение в тетрадь: относительная атомная масса – это величина, показывающая, во сколько раз масса атома больше $1/12$ массы атома углерода.

Затем учитель поясняет, что такую массу имеет и самый легкий атом – атом элемента водорода.

Учащиеся записывают определение в тетрадь.

Значение относительной атомной массы химического элемента указано в периодической системе Д. И. Менделеева. Например: $A_r(\text{O}) = 16$, $A_r(\text{Zn}) = 65$, $A_r(\text{Al}) = 27$.

Задание: Расположите данные химические элементы в порядке уменьшения их относительных атомных масс: кальций (и), фосфор (е), натрий (н), железо (у), медь (к), водород (е), сера (р). Из букв, стоящих в скобках после символов элементов, составьте слово, и вы узнаете одну из пагубных привычек человека, которая разрушает его организм, наносит наибольший вред сердечно-сосудистой системе; является фактором, провоцирующим появление раковых опухолей (ответ – курение).

Учащиеся выполняют задание. После его выполнения осуществляется фронтальная проверка полученных ответов.

Учитель: Если вещество образовано несколькими элементами, которые могут быть одинаковыми или разными, то речь уже будет идти о молекулах и «относительной молекулярной массе» (ученики записывают основное положение об относительной молекулярной массе). Обозначается она M_r .

Чтобы ее узнать, необязательно делить массу атома молекулы на $1/12$ массы атома углерода, нужно просто сложить относительные атомные массы элементов, образующих вещество, но не забывать при этом про индексы.

Например: $M_r(\text{O}_2) = A_r(\text{O}) * 2 = 16 * 2 = 32$;

$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = A_r(\text{H}) * 2 + A_r(\text{S}) + A_r(\text{O}) * 4 = 1 * 2 + 32 + 16 * 4 = 98$.

При объяснении учитель неоднократно напоминает ученикам, что значение A_r находится в периодической системе под знаком химического элемента. Что значе-

ния атомных масс различных химических элементов складываются между собой, но если одинаковых атомов в молекуле несколько, то их численное значение атомных масс умножается на число этих атомов.

Для закрепления проводится небольшая фронтальная работа: Пользуясь периодической системой, вычислите относительные молекулярные массы веществ: а) $M_r(\text{BeH}_2) =$; б) $M_r(\text{CH}_4) =$; в) $M_r(\text{HF}) =$, и вы узнаете приблизительное время: а) наибольшей трудоспособности; б) наибольшего утомления; в) вечернего подъема работоспособности. Использование полученных знаний о биологических ритмах при составлении режима дня позволит вам достичь максимальной работоспособности и повысить сопротивляемость организма к утомлению.

По молекулярной формуле соединений можно рассчитывать массовые доли элементов в веществе. Учитель дает задание: вычислите массовые доли элементов в пищевой соде – NaHCO_3 . Данная соль входит в состав многих минеральных вод, используется для ингаляций и полосканий, при хронических болезнях желудка. Задача решается на доске, учащиеся записывают в тетрадь.

IV. Рефлексия.

Для обобщения нового материала предлагается задача, направленная на закрепление изученного материала и на формирование здорового образа жизни учащихся.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Приказ Минобрнауки России от 17 апреля 2012 года № 413. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф> (дата обращения: 02.10.2017).
2. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ // Российская газета. 31.12.2012. № 5976.
3. О введении в действие Правил техники безопасности для кабинетов (лабораторий) химии общеобразовательных школ. Приказ Министерства просвещения СССР от 10 июля 1987 г. № 127 // Сборник приказов и инструкций Министерства просвещения РСФСР. 1987. № 35. С. 2–32.
4. Гильманшина С. И., Космодемьянская С. С. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: учебное пособие. Казань: Отечество, 2012. 103 с.
5. Чекмарева А. М. Использование химических задач в формировании здорового образа жизни // Химия в школе. 2017. № 1. С. 31–39.
6. Добротин Д. Ю. Формирование знаний о здоровье в старшей школе // Химия в школе. 2016. № 5. С. 25–28.
7. Анкив К. Ф., Арабаджи Л. И. Формирование ценности здорового образа жизни в школьном курсе химии // Химия в школе. 2016. № 4. С. 35–40.
8. Устав МКОУ «Санаторная школа-интернат № 82» (Новая редакция). Режим доступа: <https://internat82.nethouse.ru/> (дата обращения: 03.10.2017).
9. Сивков И. Г. Гигиеническая оценка расписания уроков с помощью ранговой шкалы трудности предметов // Гигиена и санитария. 1979. № 4. С. 77–79.
10. Габриелян О. С. Химия 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа, 2017. 286 с.

Задача. В зубных пастах используются абразивные материалы вещества, формулы которых следующие: а) CaCO_3 ; б) SiO_2 ; в) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; г) $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_8$ или $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$. Они обеспечивают очищающее и полирующее действие. Красивая улыбка украшает человека, а без правильного ухода за зубами это станет невозможным. Поэтому необходимо чистить зубы утром и вечером, чтобы предотвратить образование зубных отложений, вызывающих кариес и пародонтоз – разрушение зубов. Какую информацию вы можете получить о составе указанных веществ. Вычислите их относительные молекулярные массы; для веществ а), б); вычислите массовые доли элементов.

Далее выставляются оценки и задается домашнее задание.

V. Домашнее задание.

§ 6 (учебник О. С. Габриеляна, 8 класс), страница 43, задания 2, 7, 8.

Применение на уроках химии элементов здоровьесберегающей технологии, таких как проведение физкультминуток, включение важности и необходимости химических знаний для сохранения здоровья, способствует вовлечению учащихся в познавательный процесс, обучение для них становится целесообразным, практически значимым и более эффективным.

ELEMENTS OF HEALTH-PRESERVING TECHNOLOGIES AT CHEMISTRY CLASSES

Mariya G. Rakir¹, Tatiana V. Cheremnova²

¹ Sanatorium boarding school № 82, 33, Gorkovskaya St., Novokuznetsk, Russia, 654031

² Kemerovo State University (Novokuznetsk branch), 23, Tsiolkovsky St., Novokuznetsk, Russia, 654041

@¹ rakirmariya@mail.ru

@² cheremnovatatiana@mail.ru

Received 23.10.2017. Accepted 16.01.2018.

Keywords: health-saving technologies, chemistry lesson, school of a sanatorium type, substance, health, cognitive process.

Abstract: The article features methods of health-saving technology at Chemistry classes in sanatorium type boarding schools. To make the learning process more effective, the teaching staff should maintain its continuity, use visual aids, alternate different types of educational activity, employ methods of fatigue relief, tension and stress reduction, and give lessons in small groups or individually. To raise the level of attention, a chemistry teacher should employ techniques that develop imagination, give brief information on the properties of chemical substances and let the students write down their formulae. To develop conceptual memorization, one should constantly appeal to the origin of scientific terms and their etymology. Chemistry classes should include some elements that would shape knowledge about health and healthy lifestyles in students and attract their attention to environmental problems. The paper introduces a lesson plan "Chemical formulae: Relative Atomic and Molecular Masses") that includes all the elements of this technology. Students get involved in the cognitive process by realizing the importance and usefulness of the information and the significance of chemical substances for human health. The technique makes learning process practically meaningful, expedient and more effective.

For citation: Rakir M. G., Cheremnova T. V. Elementy zdorov'esberegaiushchei tekhnologii na urokakh khimii [Elements of Health-Preserving Technologies at Chemistry Classes]. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Humanities and Social Sciences*, no. 1 (2018): 33–37.

References

1. Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart srednego (polnogo) obshchego obrazovaniia [Federal state educational standard of secondary (complete) general education]. Order of the Ministry of Education and Science of Russia from April 17, 2012, No. 413. Available at: <http://minobrnauki.rf>. (accessed 02.10.2017).
2. Ob obrazovanii v Rossiiskoi Federatsii [On education in the Russian Federation]. Federal Law of the Russian Federation of December 29, 2012, No. 273-FZ. *Rossiiskaia gazeta = Russian newspaper*, no. 5976 (31.12.2012).
3. O vvedenii v deistvie Pravil tekhniki bezopasnosti dlia kabinetov (laboratorii) khimii obshcheobrazovatel'nykh shkol [Implementations of Safety Rules for chemistry classrooms (laboratories) in comprehensive schools]. Order of the Ministry of Education of the USSR of July 10, 1987, No. 127. *Sbornik prikazov i instruktsii Ministerstva prosveshcheniia RSFSR = Collection of orders and instructions of the Ministry of Education of the RSFSR*, no. 35 (1987): 2–32.
4. Gil'manshina S. I., Kosmodem'ianskaia S. S. *Metodologicheskie i metodicheskie osnovy prepodavaniia khimii v kontekste FGOS OO* [Methodological and methodical bases of teaching chemistry in the context of Federal State Education Standard of General Education]. Kazan': Otechestvo, 2012, 103.
5. Chekmareva A. M. Ispol'zovanie khimicheskikh zadach v formirovanii zdorovogo obraza zhizni [The use of chemical problems in the formation of a healthy way of life]. *Khimiia v shkole = Chemistry at school*, no. 1 (2017): 31–39.
6. Dobrotin D. Iu. Formirovanie znaniia o zdorov'e v starshei shkole [The formation of health knowledge in high school]. *Khimiia v shkole = Chemistry at school*, no. 5 (2016): 25–28.
7. Ankiv K. F., Arabadzhi L. I. Formirovanie tsennosti zdorovogo obraza zhizni v shkol'nom kurse khimii [The value formation of healthy lifestyle at chemistry classes]. *Khimiia v shkole = Chemistry at school*, no. 4 (2016): 35–40.
8. *Ustav MKOU «Sanatornaia shkola-internat № 82»* [Charter of the Municipal State-Owned Education Institution «Sanatorium Boarding School №82»]. Available at: <https://internat82.nethouse.ru/> (accessed 03.10.2017).
9. Sivkov I. G. Gigienicheskaia otsenka raspisaniia urokov s pomoshch'iu rangovoi shkaly trudnosti predmetov [Hygienic evaluation of lesson schedules with the rank scale of difficulty of subjects]. *Gigiiena i sanitaria = Hygiene and sanitation*, no. 4 (1979): 77–79.
10. Gabrielian O. S. *Khimiia 8 klass* [Chemistry for the 8th grade]. Moscow: Drofa, 2017, 286.