

Педагогический практикум:
проекты, модели, методики, технологии актуального образования

*Данилова Елена Алексеевна,
преподаватель химии и биологии,
МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии,
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия*

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА НА ТЕМУ «ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА И СТРОЕНИЕ АТОМА»

Аннотация. В работе представлены материалы для проведения урока обобщения и систематизации знаний по теме, которые могут быть использованы учителями химии при проведении занятий.

Ключевые слова: химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-, f-орбитали атомов, периодический закон Д.И. Менделеева.

Цель урока: обобщение и систематизация знаний по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома».

Образовательные задачи:

- 1) обобщить, закрепить и расширить знания обучающихся о периодическом законе и периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строении атома;
- 2) формировать умение использовать периодическую систему для поиска информации о химических элементах и их свойствах.

Развивающие задачи: способствовать развитию: умения работать в команде; умений и навыков работать с различными информационными источниками; навыков публичных выступлений; умения применять на практике полученные знания; умений анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы.

Воспитательные задачи:

- 1) воспитывать личностные качества: аккуратность, дисциплину, ответствен-

ное отношение к порученному делу;

2) воспитывать чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Форма организации обучения: урок-соревнование.

Формы обучения: групповая, индивидуальная, фронтальная.

Технологии обучения: игровые, информационно-коммуникативные, здоровьесберегающие.

Методы обучения: игровые, самостоятельная работа в группе, беседа, ИКТ-технологии, репродуктивный, информационно-развивающий.

Методы контроля: фронтальный опрос, устный опрос, письменный контроль, тестовый контроль и самоконтроль.

Ход урока.

1. Подготовительно-организационный момент (1...2 мин) – приветствие, проверка отсутствующих студентов на уроке, подведение студентов к формулировке темы занятия. Методические приемы: необычная фотография, захватывающая история.

2. Целеполагание (2...3 мин). Подведение студентов к формулировке целей занятия.

3. Актуализация знаний обучающихся (3...4 мин).

Преподаватель организует работу по актуализации знаний студентов с использованием методического приема «Корзина понятий, имен».

4. Повторение и обобщение пройденного материала в ходе урока-соревнования.

До начала занятия формируются 4 команды. Каждая команда придумывает название, выполняет домашнее задание.

Конкурс 1. «Кто больше знает» (10 мин).

Преподаватель задает вопросы. Первой отвечает команда, быстрее поднявшая руку (за каждый верный ответ – 1 балл).

Вопросы:

- 1) Какие предшественники Менделеева пытались классифицировать химические элементы?
- 2) Как формулируется периодический закон Д.И. Менделеева?
- 3) Что такое периодическая система химических элементов?
- 4) Что такое период? Сколько периодов в периодической системе химических элементов?
- 5) Что такое группа? Сколько групп в периодической системе химических элементов?
- 6) На какие подгруппы делится каждая группа? Элементы каких периодов они включают?
- 7) Как изменяются свойства элементов в периоде (слева направо)?
- 8) Как изменяются свойства элементов в главной подгруппе (сверху вниз)?
- 9) Как определить высшую положительную степень окисления элемента главной подгруппы по его положению в периодической системе химических элементов?
- 10) Какие семейства элементов вам известны? Какие элементы они включают?
- 11) Как устроен атом?
- 12) Как устроено ядро атома? Как рассчитать его состав (число протонов и нейтронов в ядре атома)?
- 13) Что такое изотопы?
- 14) Как называют изотопы водорода? Чем они отличаются?
- 15) Почему в периодической системе химических элементов атомные массы обозначены дробными числами?
- 16) Как определить число энергетических уровней в электронной оболочке атома?
- 17) Как определить число электронов на внешнем энергетическом уровне у элементов главных подгрупп?

18) Как определить по строению атома, металлом является химический элемент или неметаллом?

19) Что такое электронная орбиталь? Что вы знаете об s-, p-, d-, f- орбиталях?

20) Какова современная формулировка периодического закона?

21) Что такое химический элемент?

Конкурс 2. «За страницами учебника» (20 мин.).

Для участия в конкурсе каждая команда заранее получает домашнее задание: найти информацию по теме, которой нет в учебнике. К уроку подготовить электронную презентацию Power Point и краткое выступление членов команды по выбранной теме (0 – 5 баллов).

Конкурс 3. «Характеристика химического элемента» (10 мин.).

Задание командам: составьте характеристику химического элемента (натрия, алюминия, серы, фосфора) по предложенному плану (5 баллов).

План характеристики химического элемента по положению в периодической системе:

1. Название химического элемента, его символ.
2. Порядковый номер.
3. Номер периода, в котором расположен элемент.
4. Номер группы и подгруппа (главная или побочная), в котором расположен элемент.
5. Относительная атомная масса.
6. Заряд ядра атома.
7. Число протонов и нейтронов в ядре атома.
8. Общее число электронов.
9. Схема строения атома (распределение электронов по электронным слоям).
10. Электронная формула и графическая схема атома.

11. Металл или неметалл, сравнение характера свойств с соседями по периоду и подгруппе.

12. Максимальная степень окисления.

13. Формула высшего оксида и его характер (кислотный, амфотерный или основной).

14. Формула высшего гидроксида и его характер (кислотный, амфотерный или основной).

15. Формула летучего водородного соединения.

5. Физкультминутка (2 мин).

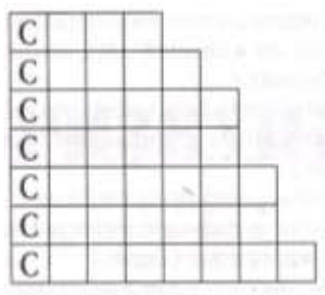
Выполнение упражнений для снятия нагрузки в мышцах.

Конкурс 4. «Электронные и электронно-графические формулы атомов элементов» (15 мин.).

Задание: Даны химические элементы с порядковыми номерами 14, 22, 34. Составьте для них схемы строения атомов, электронные и электронно-графические формулы атомов элементов. Правильный ответ – 6 баллов.

Конкурс 5. «Кто быстрее?» (1...2 мин.)

За 1 минуту вписать в клетки названия химических элементов, начинающихся на букву «С». За каждый названный элемент – 1 балл.



Конкурс 6. Итоговый тест «Периодический закон и периодическая система химических элементов» (10 мин.).

Тесты выполняются каждым студентом индивидуально. За выполнение теста – отдельная оценка каждому студенту. В зачет команды идет среднее арифметическое количества баллов в зависимости от числа участников команды.

Вариант 1	Вариант 2
-----------	-----------

<p>A1. Чему равен заряд ядра атома натрия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0 2) +1 3) +11 4) +23 <p>A2. Сколько всего электронов в атоме азота:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2 2) 7 3) 14 4) 5 	<p>A1. Чему равен заряд ядра атома хлора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0 2) +7 3) +17 4) +35,5 <p>A2. Сколько всего электронов в атоме лития?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 2) 3 3) 7 4) 4
12	16 17
<p>14</p> <p>A3. Что общего в атомах $^{12}_6\text{C}$ и $^{13}_6\text{C}$ (выберите несколько ответов)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) масса атома; 2) число протонов; 3) число нейтронов; 4) заряд ядра. <p>A4. Изотопы друг от друга отличаются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) зарядом ядра; 2) числом нейтронов в ядре; 3) числом протонов в ядре; 4) числом электронов в электронной оболочке. <p>A5. Химический элемент 3-го периода 5-ой группы главной подгруппы имеет распределение электронов по слоям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2)8)5) 2) 2)8)3) 3) 2)5) 4) 2)3) <p>A6. Два электронных слоя и семь электронов на внешнем энергетическом уровне имеет элемент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фтор; 2) франций; 3) калий; 4) хлор. <p>B1. Порядковый номер показывает ...</p> <p>B2. Период – это ...</p> <p>C1. Число электронных слоев в ряду элементов Li, Be, B (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p> <p>C2. Число электронов на внешнем слое в ряду элементов Li, Be, B (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p>	<p>A3. Что общего в атомах $^{16}_8\text{O}$ и $^{17}_8\text{O}$ (выберите несколько ответов)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) масса атома; 2) число протонов; 3) число нейтронов; 4) заряд ядра. <p>A4. Атомы одного и того же элемента отличаются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) зарядом ядра; 2) числом нейтронов в ядре; 3) числом протонов в ядре; 4) числом электронов в электронной оболочке. <p>A5. Химический элемент 4-го периода 2-ой группы главной подгруппы имеет распределение электронов по слоям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2)8)8)6) 2) 2)8)6) 3) 2)8)8)2) 4) 2)8)2) <p>A6. Четыре электронных слоя и один электрон на внешнем слое имеет элемент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фтор; 2) литий; 3) калий; 4) хлор. <p>B1. Номер группы показывает ...</p> <p>B2. Изотопы – это ...</p> <p>C1. Число электронных слоев в ряду элементов N, O, F (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p> <p>C2. Число электронов на внешнем слое в ряду элементов N, O, F (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p>
Вариант 3	Вариант 4
<p>A1. Чему равен заряд ядра атома азота:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0 2) +7 	<p>A1. Чему равен заряд ядра атома калия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0 2) +1

<p>3) +14 4) +28</p> <p>A2. Сколько всего электронов в атоме натрия?</p> <p>1) 1 2) 11 3) 23 4) 12</p> <p style="text-align: right;">14 14</p> <p>A3. Что общего в атомах ${}_{7}\text{N}$ и ${}_{6}\text{C}$?</p> <p>1) масса атома; 2) число протонов; 3) число нейтронов; 4) заряд ядра.</p> <p>A4. Укажите атом, в котором больше всего электронов:</p> <p>1) ${}^2\text{H}$ 2) ${}^{40}\text{Ar}$ 3) ${}^{41}\text{Ar}$ 4) ${}^{39}\text{K}$</p> <p>A5. Два электронных слоя и один электрон на внешнем электронном слое имеет элемент:</p> <p>1) фтор; 2) литий; 3) калий; 4) хлор.</p> <p>A6. Химический элемент 2-го периода 4-ой группы главной подгруппы имеет распределение электронов по слоям:</p> <p>1) 2)3) 2) 2)8)4) 3) 2)4) 4) 2)8)2)</p> <p>B1. Номер периода показывает ...</p> <p>B2. Группа – это ...</p> <p>C1. Число электронных слоев в ряду элементов Li, Na, K (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p> <p>C2. Число электронов на внешнем слое в ряду элементов Li, Na, K (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p>	<p>3) +19 4) +39</p> <p>A2. Сколько всего электронов в атоме кислорода?</p> <p>1) 6 2) 8 3) 16 4) 32</p> <p style="text-align: right;">14</p> <p style="text-align: center;">15</p> <p>A3. Что общего в атомах ${}_{7}\text{N}$ и ${}_{7}\text{N}$ (выберите несколько ответов)?</p> <p>1) масса атома; 2) число протонов; 3) число нейтронов; 4) заряд ядра.</p> <p>A4. Укажите атом, в котором число протонов равно числу нейтронов:</p> <p>1) водород; 2) кислород; 3) натрий; 4) бериллий.</p> <p>A5. Три слоя и три электрона на внешнем электронном слое имеет элемент:</p> <p>1) бор; 2) алюминий; 3) натрий; 4) сера.</p> <p>A6. Химический элемент 2-го периода 5-ой группы главной подгруппы имеет распределение электронов по слоям:</p> <p>1) 2)8)5) 2) 2)8)3) 3) 2)5) 4) 2)3)</p> <p>B1. Химический элемент - это ...</p> <p>B2. Число электронных слоев в атоме элемента совпадает с ...</p> <p>C1. Число электронных слоев в ряду элементов Be, Mg, Ca (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p> <p>C2. Число электронов на внешнем слое в ряду элементов Be, Mg, Ca (увеличивается, уменьшается, не изменяется).</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Рефлексия (2...3 мин).

Студенты выражают свое отношение к выполненной работе и всему уроку в целом, отвечая на вопросы.

1. На уроке я работал ...активно/пассивно.

2. Своей работой на уроке я ... доволен/не доволен.

3. Урок для меня показался ... коротким/длинным.

4. За урок я ...не устал/устал.

5. Мое настроение ...стало лучше/стало хуже.

6. Материал урока мне был ... понятен/не понятен, полезен/бесполезен, интересен/скучен.

7. Подведение итогов урока и оценка деятельности обучающихся (2...3 мин).

Преподаватель организует обсуждение итогов урока, его результативности, выставляет и комментирует отметки.

8. Домашнее задание (1...2 мин).

Преподаватель выдает задание: повторить §2.1-2.4.

Заключительное слово преподавателя. Самое выдающееся открытие в истории химии – открытие периодического закона и создание периодической системы химических элементов – было сделано нашим гениальным соотечественником Д.И. Менделеевым.

Воодушевляемый любовью к Родине, всеми силами своего необыкновенного таланта, Дмитрий Иванович стремился приумножить благосостояние и авторитет России. Мы, потомки, горды и счастливы тем, что можем пользоваться плодами его величайшего открытия.

Закончить урок хочу словами Д.И. Менделеева, которые он написал в завещании к своим детям: «Трудитесь! Трудитесь, вы сделаете все и для близких, и для себя, а если при труде успеха не будет, будет неудача – не беда – пробуйте еще раз!».

Список литературы

1. Ерохин Ю.М. Химия: для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019. – 496 с.

2. Кузнецова Т.Б. Урок-соревнование по химии в 9 классе. Тема: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» // Современный урок. № 11-12. 2007 г. – С. 41 – 46.