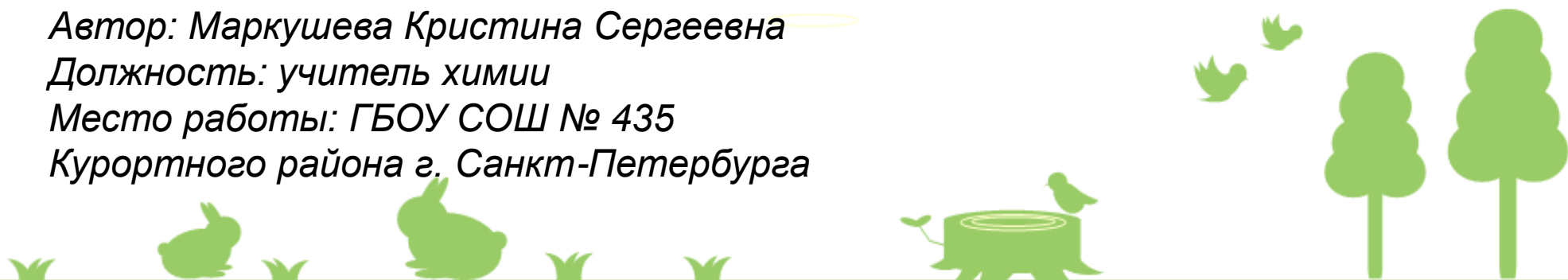


*Презентация к учебному
предмету «ХИМИЯ» в 8 классе
на тему «Электронный
паспорт атома»*

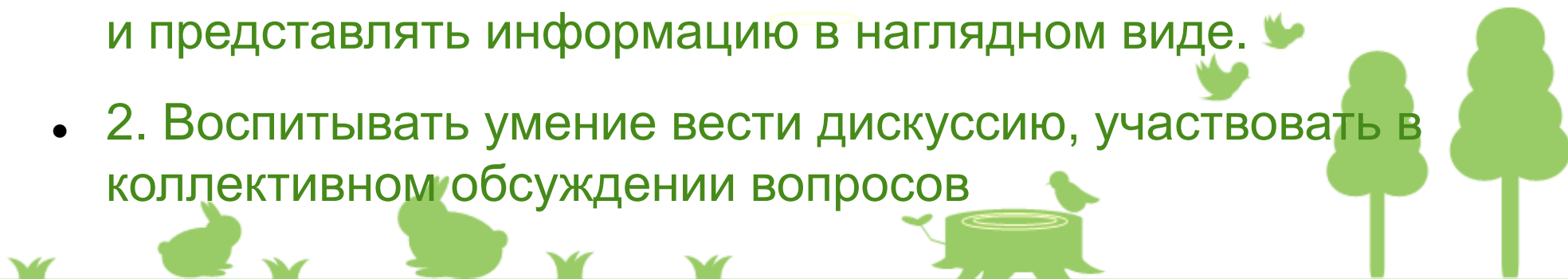
*Автор: Маркушева Кристина Сергеевна
Должность: учитель химии
Место работы: ГБОУ СОШ № 435
Курортного района г. Санкт-Петербурга*

г. Санкт-Петербург
2021 г.



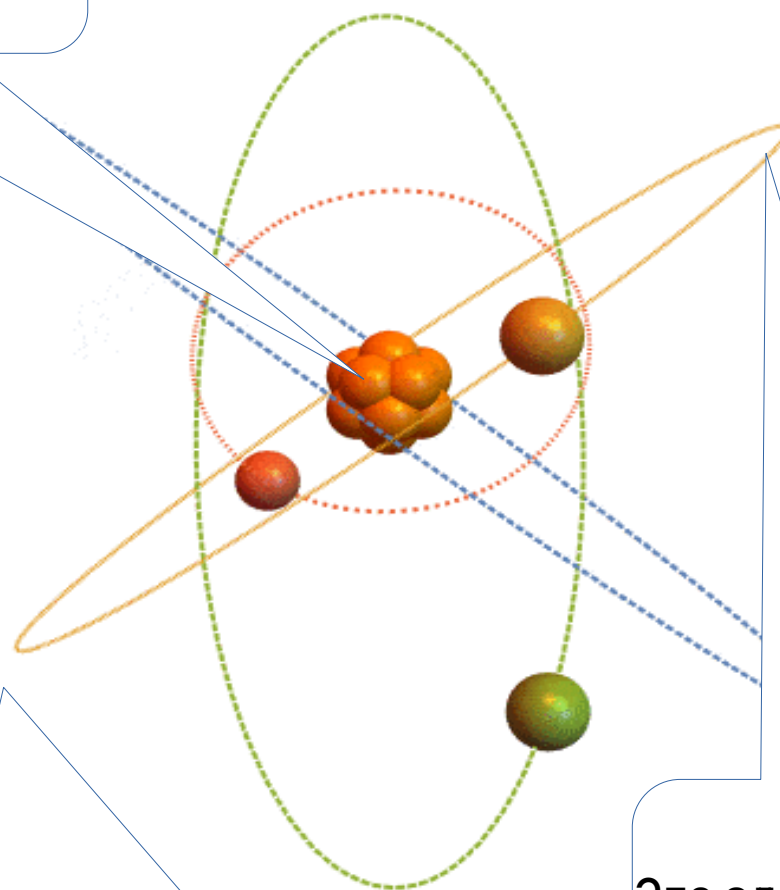
Алгоритм написания электронного паспорта атома.

- Цели урока: - обобщить знания о строение атома
- изучить электронное строение атома
- объяснить основные правила и принципы написания паспорта атома
- Задачи:
 - 1. Продолжить развитие умений анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать, делать выводы, работать самостоятельно, прогнозировать, структурировать и представлять информацию в наглядном виде.
 - 2. Воспитывать умение вести дискуссию, участвовать в коллективном обсуждении вопросов



Строение атома

Это ядро, состоящие из протонов (p^+) и нейтронов (n^0)



Это электроны (e^-) - отрицательно заряженные частицы

Траектории, на которых двигаются электроны называются энергетическими уровнями



Структура электронного паспорта представляет собой следующее:

Символ элемента, порядковый номер, название	Схема электронного строения	Электронная формула	Графическая электронная формула
${}_{11}\text{Na}$ Натрий	$\begin{array}{c} KLM \\ (+11) \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \\ 281 \end{array} \right. \end{array}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	
${}_{13}\text{Al}$ Алюминий	$\begin{array}{c} KLM \\ (+13) \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \\ 283 \end{array} \right. \end{array}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	
${}_{18}\text{Ar}$ Аргон	$\begin{array}{c} KLM \\ (+18) \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \\ 288 \end{array} \right. \end{array}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	

Рис.1 — пример написания электронного паспорта

Схема электронного строения: основные правила

1 Количество протонов (p^+) = Количеством электронов (e^-) = № элемента в таблице Периодической системы элементов таблицы Д.И. Менделеева.

Пример: Кислород имеет атомный номер — 8. Значит у него 8 электронов и 8 протонов.

2 Количество нейтронов (n^0) = Относительная атомная масса (A_r) — количество протонов (p^+).

Пример: Относительная масса кислорода — 16, количество протонов у него — 8. Соответственно, количество $n^0 = 16 - 8 = 8$. Кислород имеет 8 нейтронов.

3 Количество энергетических уровней = номеру периода, в котором находится элемент.

Пример: Кислород находится во 2 периоде. Значит у него 2 энергетических уровня.

4 Количество валентных электронов на последнем энергетическом уровне = номер группы, в котором находится элемент.

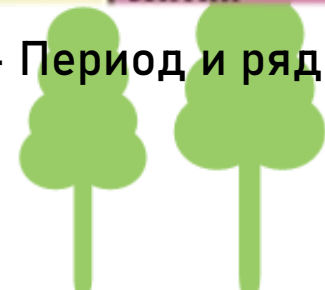
Пример: Кислород находится в VI группе, значит количество электронов на 2 энергетическом уровне (он последний) равно 6.

Обозначение элемента	Атомный номер
Li Литий	3
	6,939
	Относительная атомная масса

Рис. 2 — структура ячейки

Период	Ряд	I
		(H
2	2	Li Литий 3 6,939

Рис. 3 — Период и ряд



Распределение электронов в атоме по энергетическим уровням и подуровням

Энергетический уровень	Число подуровней	Энергетический подуровень	Общее число орбиталей	Наибольшее число электронов		Электронная формула заполненного энергетического уровня
				на энергетическом подуровне	на энергетическом уровне	
1	1	<i>s</i>	1	2	2	$1s^2$
2	2	<i>s</i> <i>p</i>	1 3 4 } 4	2 6	8	$2s^2 2p^6$
3	3	<i>s</i> <i>p</i> <i>d</i>	1 3 5 9 } 9	2 6 10	18	$3s^2 3p^6 3d^{10}$
4	4	<i>s</i> <i>p</i> <i>d</i> <i>f</i>	1 3 5 7 } 16	2 6 10 14	32	$4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14}$

Рис.4 – таблица заполнения электронов по энергетическим уровням и подуровням

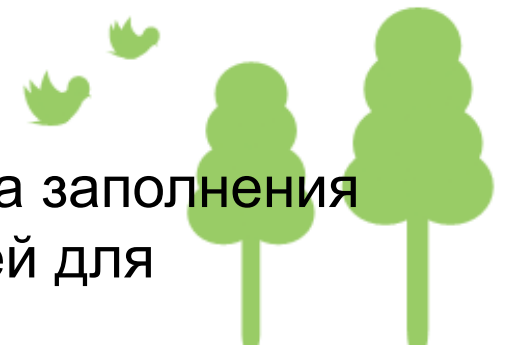
Электронно-графическая схема

- Важно: 1. Схема нужна для отображение валентных электронов на последнем энергетическом уровне, где стрелки являются электронами, а клетки — орбиталями.

-



Рис. 5 — количество орбиталей по подуровням



2. Существуют определенные принципы и правила заполнения электронами энергетических уровней и подуровней для основного состояния атома. —————>



Принцип минимума энергии

- Принцип минимума энергии определяет порядок заселения атомных орбиталей, имеющих различные энергии. Согласно принципу минимума энергии, электроны занимают в первую очередь орбитали, имеющие наименьшую энергию. Энергия подуровней растет в ряду:
- $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s < 5f \dots 6d..$





Принцип Паули

- На каждой орбитали(в одном квадратике) может находиться не более двух электронов. Если два электрона находятся на одной орбитали, то они обладают противоположными спинами (стрелки направлены в разные стороны). Такие электроны называют спаренными. Если на орбитали находится только один электрон, то его называют неспаренным.

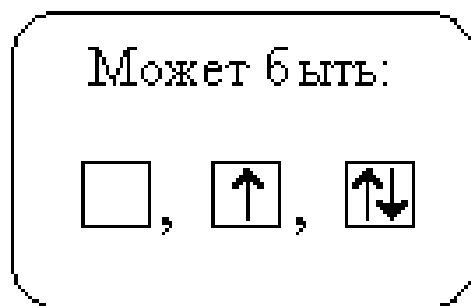


Рис.6 — пример верного и неверного заполнения орбиталей электронами



Правила Хунда

- Атом в основном состоянии должен иметь максимально возможное число неспаренных электронов в пределах определенного подуровня.

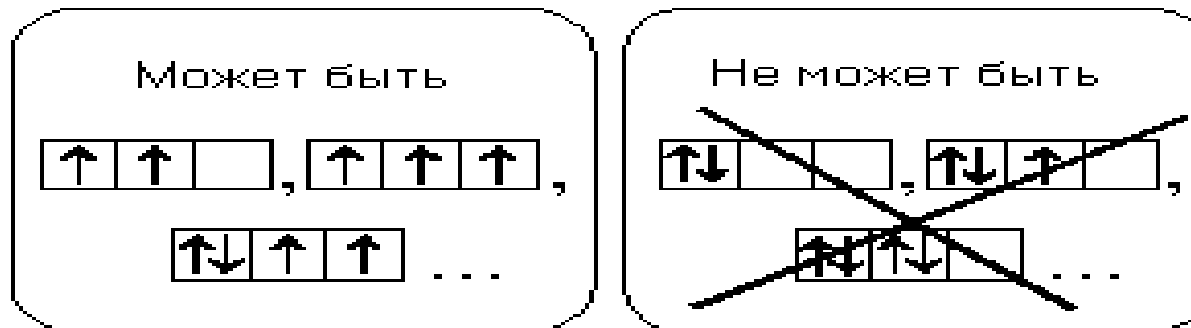


Рис.7 — пример верного и неверного заполнения орбиталей электронами



Выводы

- Вспомнили основные понятия «Атом», «частицы», «энергетический уровень»
- Разобрали основные принципы и правила распределения электронов на энергетические уровни и подуровни.
- Изучили алгоритм правильного написания электронного паспорта



Список литературы

- Химия. Весь школьный курс / А.И. Врублевский. – Минск : Попурри, 2020. – 688 с.
- Химия. 9 класс: учеб. Для общеобразовательных организаций : базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 244 с.
- Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 8–9 классов: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2004. – 79 с.



Спасибо за внимание!

