

ПРИМЕНЕНИЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОНФИГУРАЦИИ АТОМОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИХ СОЕДИНЕНИЙ

Мисюля Денис Игоревич,

учитель химии и биологии, ГУО «Средняя школа №24 г. Бреста»

(г. Брест, Республика Беларусь)

В статье представлено применение онлайн-сервисов «Электронное строение атомов» и «Поиск неорганических реакций» в рамках дидактики сетевого урока. Отражены особенности соответствующих тем в школьном курсе химии и роль сетевого урока в повышении качества усвоения вышеназванных тем учащимися.

Ключевые слова: строение атома, свойства вещества, дидактика, сетевой урок

Применение педагогическим сообществом приемов и методов сетевого урока является весьма своевременным шагом. В настоящее время это обусловлено несколькими факторами:

– электронные средства существенно расширяют возможности визуализации изучаемого материала на уроке;

– при выполнении домашнего задания учащийся может разобраться с интересующими его вопросами не отходя от рабочего стола;

– увеличение роли ИКТ в образовательном процессе в связи с пандемией COVID-19 и усилением роли дистанционного обучения в учреждениях образования и др.

Кроме того, отмечено [1], что при использовании сетевых технологий осуществляется образовательное взаимодействие в режиме реального времени или асинхронно.

Применение различных подходов сетевого урока на занятиях по химии обусловлено самой спецификой этого предмета. Основными проблемами химии, с которыми учащиеся знакомятся на протяжении всего периода обучения в средней школе, являются [2]: изучение состава и строения веществ, зависимость свойств веществ от их строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических процессов с целью эффективного управления ими для выполнения тех или иных прикладных задач.

Для изучения вышеизложенных основ химии в школьном курсе далеко не всегда достаточно тех источников информации, которые доступны учащемуся на классическом комбинированном уроке. Согласно [3], количество этих источников можно увеличить на несколько порядков. А именно – учащийся может получить более детальную информацию о строении вещества, о современных методах исследования, которые позволяют установить это строение, областях применения того или иного соединения,

полезные иллюстративные и видеоматериалы, позволяющие разобраться в сути изучаемого вопроса.

При изучении первого из вышеперечисленных фундаментальных основ курса химии средней школы (состава и строения веществ) необходимо успешно оперировать понятием о типах кристаллической решетки, в свою очередь, для усвоения последнего необходимо понимать основы учения о химической связи и строения атома. Согласно [4, с. 79], это обусловлено тем, что большинство физико-химических и химических свойств веществ зависят от строения внешней электронной оболочки.

Изучение данной темы учащимися вызывает немалое количество трудностей [5], которые, при проведении классического урока, лишают учащегося динамического аспекта изучения правил заполнения атомных орбиталей в пределах энергетического уровня (подуровня). Иными словами, ученик не видит того, как изменяются структуры внешних электронных оболочек атома при переходе от одного химического элемента к другому.

Данную педагогическую проблему вполне возможно разрешить, применяя современные дидактические подходы сетевого урока. В данном случае довольно эффективным приемом может стать применение онлайн-сервиса «Электронное строение атомов» [6].

С точки зрения как общей дидактики, так и дидактики сетевого урока, при применении этого приема можно выделить несколько особенностей:

- «Электронное строение атомов» – это онлайн-ресурс, не требующий установки специального ПО, традиционного для изучения электронного строения атомов;

- сервис имеет предельно простой интерфейс, который не требует специальной подготовки для работы с ним, что позволяет минимизировать время разъяснения задачи при проведении сетевого урока в режиме оффлайн;

- находящийся внизу ползунок возможно регулировать нажатием клавиш на клавиатуре компьютера, что является довольно удобным при наблюдении изменения электронной конфигурации при переходе от одного химического элемента к другому;

- распределение электронов по энергетическим уровням (подуровням) сразу выводится на экран и при этом разными цветами показываются специфические особенности (например, в случае атома хрома стрелочкой красного цвета показан провал электрона с 4s- на 3d-подуровень, рисунок 1).

В связи с вышесказанным, простота и утилитарность данного сервиса не сулит дополнительных издержек, связанных со специальным инструктажем учащихся, настройкой ПО и т. п., что позволяет эффективно использовать время, отведенное на урок.

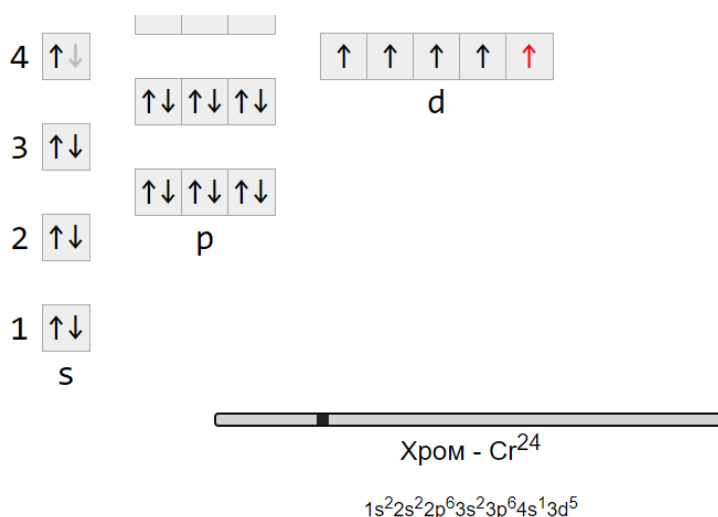


Рисунок 1. Структура атома хрома, смоделированное с помощью онлайн-сервиса «Электронное строение атома»

Другой проблемой, распространенной в педагогической практике, является изучение химических свойств отдельных веществ, как простых так и сложных. Обыденностью давно стали вопросы плана: «А может ли вещество А реагировать с веществом В?», «А что будет, если смешать раствор вещества С с раствором вещества D?» и др. В данном случае довольно эффективным приемом можно считать применение онлайн-сервиса «Поиск неорганических реакций», рисунок 2 [7].

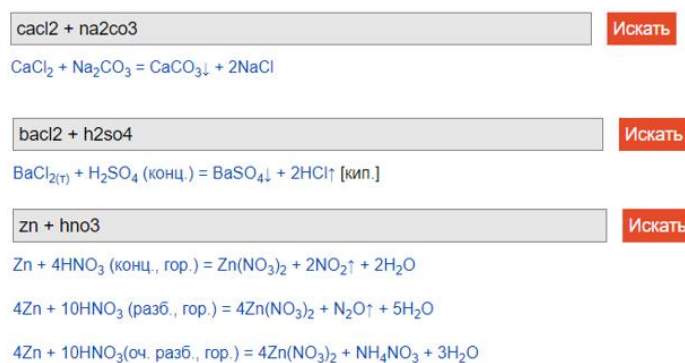


Рисунок 2. Пример использования онлайн-сервиса «Поиск неорганических реакций» для некоторых типичных реакций

Кроме тех преимуществ, которые уже обсуждались выше, применение данного сервиса имеет следующие особенности:

- нет необходимости тратить время на традиционный поиск уравнений химических реакций в поисковых системах с последующим выбором отдельных источников;

- возможность быстрой и точной справки для учащихся при выполнении домашнего (или любого другого) задания, связанного с изучением химических свойств того или иного вещества;

– для сходных процессов указаны условия их протекания, что позволяет учащимся оценить влияние последних на состав образующегося продукта.

Все вышеперечисленное позволяет учащимся успешно усвоить свойства неорганических веществ.

Таким образом применение онлайн-сервисов в рамках сетевого урока при изучении таких типичных для школьного курса химии вопросов как «Строение электронных оболочек атомов» и «Химические свойства неорганических веществ» благодаря своей простоте в использовании, доступности и информативности позволяет решить актуальную дидактическую задачу.

Литература

1. Гелясина, Е. В. Сетевой урок как новый дидактический феномен / Е.В. Гелясина // Дидактика сетевого урока : материалы II междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Минск, 16 нояб. 2017 г. / Белорус. гос. пед. ун-т ; редкол.: О. А. Минич [и др.]. – Минск, 2018. – С. 27–34.
2. Общая характеристика учебного предмета «Химия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gosuchebnik.ru>. – Дата доступа: 12.11.2021.
3. Белохвостов, А. А. Сетевой урок химии: методика подготовки и проведения / А. А. Белохвостов // Дидактика сетевого урока : материалы междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Минск, 17–18 нояб. 2016 г. / Белорус. гос. пед. ун-т ; редкол.: О. А. Минич [и др.]. – Минск, 2016. – С. 26–30.
4. Глинка, Н. Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов / под ред. А.И. Ермакова. – М.: Интеграл-Пресс, 2004. – 728 с.
5. Строение атома и периодический закон [Электронный ресурс] / Трудные темы школьного курса химии. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/Zagorskii/1/welcome.html>. – Дата доступа: 13.11.2021.
6. Электронное строение атомов [Электронный ресурс] / ХиМиК.ru. – Режим доступа: <https://xumuk.ru/esa/>. – Дата доступа: 17.11.2021.
7. Поиск неорганических реакций [Электронный ресурс] / ХиМиК.ru. – Режим доступа: https://xumuk.ru/inorganic_reactions/search.php. – Дата доступа: 17.11.2021.

APPLICATION OF ONLINE SERVICES FOR STUDYING THE ELECTRONIC CONFIGURATION OF ATOMS OF CHEMICAL ELEMENTS AND THE CHEMICAL PROPERTIES OF THEIR COMPOUNDS

D.I. Misiulia

The article presents the use of online services «Electronic structure of atoms» and «Search for inorganic reactions» in the framework of didactics of a network lesson. The features of the relevant topics in the school chemistry course and the role of the network lesson in improving the quality of mastering the above topics by students are reflected.

Keywords: atomic structure, properties of matter, didactics, network lesson.