

Использование компьютерных технологий при разработке заданий для самостоятельной работы студентов

Мусрепбекова Ш. Е.¹, Байдуллаева А. К.², Рахметова А. К.³

¹Мусрепбекова Шолпан Ермахановна / Musrepbekova Sholpan Ertahanovna - магистр химии, преподаватель;

²Байдуллаева Айнаш Кайратовна / Baidullaeva Ainash Kairatovna - магистр химии, инженер;

³Рахметова Айман Куанышбаевна / Rakhmetova Aiman Kuanyshbaevna - магистр химии, преподаватель, Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, г. Тараз, Республика Казахстан

Аннотация: разрабатываемые задания направлены на закрепление теоретических и практических знаний обучающихся. Поскольку конечной целью обучения студентов является подготовка специалиста, обладающего определенными знаниями, умениями и навыками, то повышение качества обучения, совершенствование применяемых методов, новых технологий является первостепенной задачей.

Abstract: developed tasks aimed at consolidating the theoretical and practical knowledge of students. Since the ultimate goal of education is to prepare students professional with specific knowledge, abilities and skills, the improvement of the quality of training, improvement of existing methods, new technologies is paramount.

Ключевые слова: самостоятельной работы, информационно - компьютерные технологии, моделирование.
Keywords: independent work, information and computer technology, modeling.

УДК 373.5.026:54.04

В связи с происходящими изменениями в образовательном процессе, как в системе среднего, так и высшего образования все большее внимание уделяется организации самостоятельной работы обучающихся. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу. Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать уровень самостоятельности студентов и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

Самостоятельная работа представляет собой учебную деятельность (индивидуальную или коллективную), осуществляемую без непосредственного руководства педагога, а также по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Информационные компьютерные технологии расширяют возможности, как преподавателя, формирующего задания, так и студентов, выполняющих их. Тем не менее, в задачу преподавателя в первую очередь входит правильно ориентировать студента в огромном потоке информации во всемирной сети, правильно сформулировать задание, которое студенту предстоит выполнить самостоятельно. Этим и ряду других проблем посвящено ряд публикаций, направленных на рациональное формирование заданий для самостоятельной работы студента, разработку методических пособий и руководств по выполнению различных типов заданий.

Таким образом, очевидна актуальность исследований по разработке и совершенствованию заданий для самостоятельной работы студентов с привлечением современных технологий, что и явилось целью настоящей работы. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач, главные из которых приведены ниже:

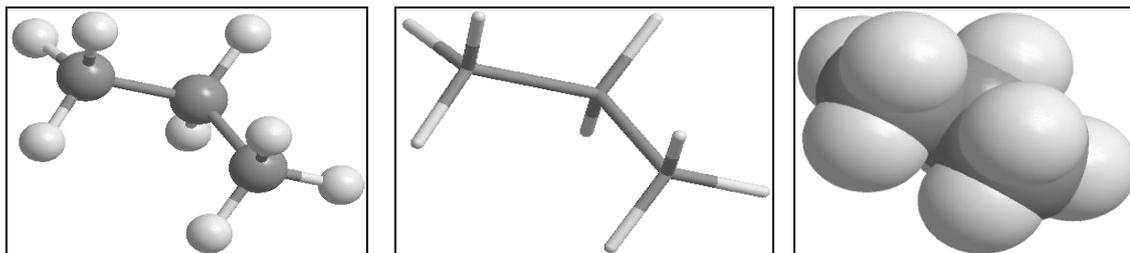
1. Формирование заданий по отдельным разделам курса органической химии.
2. Разработка задач и упражнений для индивидуальной работы студентов.
3. Разработка заданий для кратких сообщений, докладов, рефератов, исследовательских работ, самостоятельного составления задач по изучаемой теме.
4. Разработка заданий для выполнения наглядных пособий (схем, таблиц и др.).

Химия наука экспериментальная. Умение проводить, наблюдать и объяснять химический эксперимент является одним из самых важных компонентов химической грамотности. Работа в химической лаборатории с веществами и оборудованием, несомненно, имеет первостепенное значение для развития навыков постановки эксперимента. Но информационные технологии при обучении химии незаменимы в том случае,

если идет изучение токсичных или взрывоопасных веществ. В этом случае возможность проведения эксперимента в виртуальном мире является единственной [1].

Виртуальные лабораторные работы в виде модулей могут быть представлены в нескольких вариантах. Это моделирование молекул различных веществ, которые можно посмотреть в виде масштабных, шаростержневых, электронных, линейных моделей с указанием расстояния между атомами, угла между связями. Студент может вращать их в пространстве, управляя мышкой. Для этого типа заданий помимо изготовления шаростержневых моделей органических молекул студентам предлагается создать модель с использованием компьютерной программы ChemOffice3D. Использование компьютерных технологий позволяет создать объемную модель, с которой можно сравнить изготовленную шаростержневую модель и убедиться в ее правильности [2].

Например, шаростержневая модель молекулы пропана, выполненная в программе ChemOffice 3D выглядит так:



Задачи, предлагаемые обучающимся могут быть сформулированы следующим образом:

1. Соберите шаростержневую модель молекулы этана. Аналогичную модель выполните в программе ChemOffice 3D. Вращением вокруг σ -связи C – C получите модели заторможенной и заслоненной конформации этана. Какой из конформеров более устойчив, почему? (см. учебник) напишите стереохимические, перспективные и проекционные формулы Ньюмена для двух конформеров. Нарисуйте атомно-орбитальную схему одного из конформеров и разместите на орбиталях валентные электроны. Укажите тип связей в молекуле и величины валентных углов.

2. Соберите шаростержневые модели двух структурных изомеров: н-бутана и 2-метилпропана. Аналогичную модель выполните в программе ChemOffice 3D. Напишите их структурные формулы.

Эти структурные изомеры имеют различные температуры кипения: $-0,5^{\circ}\text{C}$ и -12°C . Объясните, какой из этих изомеров имеет более низкую температуру кипения? (см. учебник).

3. Соберите шаростержневую модель молекулы циклопропана (для C – C связей используйте длинные стержни). Аналогичную модель выполните в программе ChemOffice 3D.

Напишите структурную формулу и атомно-орбитальную схему этой молекулы (см. учебник). Укажите величину валентных углов в цикле.

4. Соберите шаростержневые модели геометрических изомеров: цис-1,2-дихлорциклопропана и транс-1,2-дихлорциклопропана. Аналогичную модель выполните в программе ChemOffice 3D. Напишите структурные и стереохимические формулы этих изомеров.

5. Соберите шаростержневую модель молекулы циклогексана. Вращение вокруг C – C σ -связей получите конформации кресла и ванны. Аналогичную модель выполните в программе ChemOffice 3D.

Напишите стереохимические формулы этих конформеров. Укажите аксиальные и экваториальные атомы углерода в конформации кресла (см. учебник).

6. Соберите шаростержневые молекулы двух геометрических изомеров: цис-бутен-2 и транс-бутен-2. Аналогичную модель выполните в программе ChemOffice 3D.

Напишите структурные и стереохимические формулы этих соединений и их атомно-орбитальные схемы. Укажите σ и π -связи, валентные углы и гибридные состояния атома углерода.

Помимо этого, могут быть предложены работы по распознаванию и синтезу веществ [3]. Студенты могут работать индивидуально, работа сопровождается письменной и устной инструкцией. Можно посмотреть анимацию многократно. Оформление отчёта сопровождается фотографированием промежуточных результатов, записью уравнений реакций. Компьютер помогает преподавателю проследить за всеми тонкостями практической работы, чётким соблюдением техники безопасности, правильной последовательностью выполнения опытов, ведь на занятиях студентов много, а преподаватель один и в обычном режиме работы он может не увидеть ошибки в работе студентов.

Виртуальная лаборатория позволяет моделировать механизмы химических реакций, образования различных видов химической связи, использовать лабораторное оборудование, которого возможно нет в лаборатории. Также она помогает подготовиться к практической работе заранее или выполнить её индивидуально в случае пропуска лабораторного занятия. Виртуальная лаборатория доступна всем, так как выложена в «Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов».

Разрабатываемые задания направлены на закрепление теоретических и практических знаний обучающихся. Поскольку конечной целью обучения студентов является подготовка специалиста, обладающего определенными знаниями, умениями и навыками, то повышение качества обучения, совершенствование применяемых методов, новых технологий является первостепенной задачей.

Литература

1. *Нечитайлова Е. В.* Информационные технологии, Химия в школе, 2005. №3. С. 36-42.
2. *Береснева Е. В.* Современные технологии обучения химии. Учебное пособие, М., 2004.
3. *Абрамова С. И.* Компьютерные технологии на уроках химии // Интернет и образование, Октябрь, том 2009. № 13. С.58-67.