

УДК 378.14:54

И. Е. Малашонок, И. И. Курило, С. Л. Радченко
Белорусский государственный технологический университет

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИМ
ОСНОВАМ ХИМИИ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ MOODLE**

В статье анализируются возможности эффективного применения элементов интерактивного обучения с помощью LMS MOODLE на кафедре общей и неорганической химии Белорусского государственного технологического университета. MOODLE является обучающей платформой, предназначенной для обеспечения педагогов, администраторов и учащихся надежной, безопасной и комплексной системой для создания персонализированной среды обучения. MOODLE построен по проекту MOODLE, который возглавляет и координирует австралийская компания MOODLE HQ при финансовой поддержке партнеров сети MOODLE по всему миру. Отмечено, что использование электронных материалов и средств обучения эффективно для достижения образовательных целей при изучении дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия», которые реализуются с помощью компьютерных сетей.

Ключевые слова: образование, дистанционное обучение, система MOODLE, теоретические основы химии, неорганическая химия.

I. Ye. Malashonok, I. I. Kurilo, S. L. Radchenko
Belarusian State Technological University

**DISTANCE LEARNING THEORETICAL FOUNDATIONS OF CHEMISTRY
AND INORGANIC CHEMISTRY WITH USE OF MOODLE SYSTEM**

The opportunities of effective application of interactive learning elements based on LMS MOODLE at the Belarusian State Technological University at the Department of General and Inorganic Chemistry are analyzed. MOODLE is a learning platform designed to provide educators, administrators and students with a reliable, secure and complex system to create personalized learning environment. MOODLE is built by the MOODLE project headed and coordinated by the MOODLE HQ Australian Company which is worldwide financially supported by a MOODLE partner companies' network. The electronic material and teaching facilities employment is supposed to be effective for educational goals achievement in the study "Theoretical Foundations of Chemistry" and "Inorganic Chemistry", that are realized through computer networks.

Key words: education, distance learning, system MOODLE, the theoretical foundations of chemistry, inorganic chemistry.

Введение. Для Республики Беларусь вступление в Болонский процесс – это важный и ответственный шаг в развитии национальной системы образования, который, безусловно, отражает достаточно высокий уровень белорусской системы образования, но вместе с тем ставит огромные задачи по развитию и обновлению системы образования. Включение нашей страны в европейское образовательное пространство диктует необходимость повышения качества образовательного процесса через разработку и внедрение электронных образовательных ресурсов, использующих все возможности современных электронных изданий и предметных учебно-методических комплексов.

Для этих целей перспективным является использование электронных систем управления обучением (LMS), среди которых можно выделить модульную объектно-ориентированную динамическую обучающую среду MOODLE,

которая создана под патронажем ЮНЕСКО, распространяется бесплатно и представляет собой открытую платформу для организации дистанционного обучения через Интернет. Программное обеспечение MOODLE поддерживает возможность многократного использования компонентов системы, что повышает ее эффективность; включает развивающиеся информационные технологии без перепроектирования системы и имеет встроенные методы для обеспечения индивидуализированного обучения; соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования; является доступным: дает возможность работать с системой из разных мест (локально и дистанционно, из учебного класса, с рабочего места или из дома), программные интерфейсы предоставляют возможность работы людям различного образовательного уровня, разных физических

возможностей; обеспечивает взаимодействия различных систем [1, 2]. Система MOODLE гарантирует безопасность данных, конфиденциальность пользователей, защиту от несанкционированного доступа, потери данных и злоупотребления. Проект MOODLE активно поддерживается международным сообществом.

Целью представленной работы является рассмотрение оценки текущего состояния использования LMS MOODLE в Республике Беларусь и перспективы ее применения при изучении дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» студентами химических специальностей БГТУ.

Основная часть. В настоящее время в мировой образовательной практике наблюдается активизация процессов создания и использования электронных учебников нового поколения. В качестве стандартного инструмента в сфере образования в большинстве европейских университетов используется электронное обучение, которое является образовательным методом, объединяющим информационные и коммуникационные технологии.

В нашей стране по заданию Министерства образования Республики Беларусь в последние годы также выполнялся ряд научно-исследовательских проектов, направленных на разработку научно-методических основ создания и применения в сфере общего среднего образования электронных учебных изданий нового поколения. В результате на базе LMS MOODLE для дошкольного, общего среднего (для всех классов и по всем предметам), специального, высшего педагогического и дополнительного образования педагогических работников были разработаны и активно внедряются в образовательную практику справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов в виде словарей, справочников, электронных хрестоматий, дидактических материалов, учебных элементов, мультимедийных наборов, дидактических компьютерных игр, электронных тренажеров, тестов, практикумов и других видов электронных образовательных ресурсов.

Анализ образовательной практики в аспекте разработки и использования электронных образовательных ресурсов по теоретическим основам химии и неорганической химии на первой ступени высшего образования для высших учебных заведений Республики Беларусь химического и химико-технологического профиля указывает на существование ряда противоречий между инновационными целями современного образования и превалированием традиционных (консервативных) способов представле-

ния учебного контента, а также между необходимостью системного внедрения учебного контента нового поколения в образовательную практику и фрагментарностью, разобщенностью существующих электронных образовательных ресурсов и средств обучения.

Повышение качества образовательного процесса на первой ступени высшего образования при изучении дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» возможно через разработку и внедрение электронных образовательных ресурсов, использующих все возможности современных электронных изданий и предметных учебно-методических комплексов. Создание электронных образовательных ресурсов по теоретическим основам химии и неорганической химии на базе LMS MOODLE, с одной стороны, позволит максимально широко показать все возможности интерактивных электронных изданий ввиду наличия широкого спектра разработанного на кафедре общей и неорганической химии учебно-методического материала, подготавливаемых видеоматериалов демонстрационных экспериментов, а с другой стороны, при работе со студентами первого курса позволит обеспечить преемственность химического образования на этапе школа – университет.

Работа по созданию дистанционных курсов «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия» сотрудниками кафедры общей и неорганической химии БГТУ, осуществляемая в системе дистанционного обучения LMS MOODLE, предназначена для организации обучения онлайн в сетевой среде с использованием Интернет-технологий. Система обеспечивает многообразие процедур обучения онлайн, комбинированием которых может быть организовано эффективное обучение студентов химико-технологических специальностей. В ходе разработки планируется использовать следующий набор элементов системы MOODLE:

– *лекция* – содержит теоретический материал по основным разделам дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» в соответствии с учебными программами;

– *гlossарий* – с его помощью создается основной словарь химических терминов и понятий, включенных в программы изучаемых дисциплин;

– *справочные материалы* – в этот элемент будут включены все справочные материалы, необходимые для успешной подготовки к практическим и лабораторным занятиям по изучаемым дисциплинам: основные константы и единицы физико-химических величин, атомные и молекулярные свойства веществ, термодинамические и физико-химические характеристики

веществ, таблицы наиболее важных кислот, их названия, названия солей, таблицы наиболее важных минералов, тривиальные названия распространенных химических соединений и др.;

– *анкеты* – предоставляют несколько способов обследования, которые позволят оценить уровень знаний студентов по химии за курс средней школы и могут быть полезны при выборе обучающихся технологий и разработке индивидуальных заданий на начальном этапе обучения в университете;

– *wiki* – этот элемент позволяет нескольким студентами сразу создавать документ (например, рефераты по отдельным темам дисциплин, отчеты о выполненной лабораторной работе) прямо в окне браузера, добавляя, расширяя и изменяя его содержимое. С помощью этого элемента студенты приобретают навыки работы в малых группах, развивают творческое мышление, эффективно получают знания, воспитывая чувство коллективизма;

– *задания* – в этот раздел будут включены контрольные задания для самостоятельной работы студентов, содержащие перечень теоретических вопросов и расчетных задач, ответы на которые студентам необходимо подготовить в электронном виде, загрузить на сервер и получить оценку. Анализ результатов выполнения заданий этого раздела позволит не только осуществлять студентами самоконтроль своих знаний, но и организовать эффективную управляемую самостоятельную работу студентов преподавателем;

– *опрос* – содержит контрольные задания для текущего и рубежного контроля знаний студентов по каждому изучаемому разделу курсов «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия». Материалы этого раздела могут быть полезными как в качестве быстрого индивидуального опроса, позволяющего оценить уровень подготовки к практическому и лабораторному занятию, так и для проведения контроля знаний по изученному разделу дисциплины. Задание должно быть выполнено на фиксированную минимальную оценку. В случае неудачи студенту предлагается дополнительно изучить теоретический материал, провести анализ допущенных ошибок и повторно выполнить задание;

– *пояснение* – этот элемент позволяет помещать текст и графику на главную страницу курса. С помощью такой надписи можно пояснить назначение какой-либо темы, определить сроки выполнения заданий;

– *тесты* – позволяют преподавателю создать набор тестовых вопросов как по отдельным темам, так и по всему курсу. Все вопросы хранятся в базе данных, могут редактироваться и пополняться. При разработке тестов могут быть ис-

пользованы вопросы различных типов: в закрытой форме (множественный выбор); с вариантами ответов «да/нет»; короткий ответ; числовой; соответствие; случайный вопрос; вложенный ответ и др. Это позволяет создать большое число вариантов обучающе-корректирующих тестов, что обеспечит объективную оценку знаний студентов при проведении текущего и итогового контроля знаний по дисциплинам «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия».

Варьируя сочетания различных элементов курса, преподаватель может организовать изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий. Преподаватель может незамедлительно проверить сданные студентом задания, прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать и выполнить задания повторно. Это даст возможность оперативно корректировать работу студентов.

Одним из важных компонентов информационно-образовательной среды MOODLE является коммуникационный, так как обеспечивает возможность общения студентов с преподавателями, а также между собой не только во время аудиторных занятий, но и посредством электронной почты; обмена личными Интернет-сообщениями, форумов [3].

Информационно-образовательная среда обучения MOODLE является гибкой и легко адаптируемой. Преподаватель имеет возможность быстро получать информацию о степени усвоения учебного материала студентами и корректировать свою дальнейшую работу. Если обнаруживается, что студенты недостаточно усвоили материал той или иной темы изучаемых дисциплин, следует назначить дополнительные консультации, скорректировать лекционный материал, ввести дополнительные задания и тесты.

Использование ресурсов платформы предназначено внести свой вклад в сокращение временных затрат на обработку результатов контроля знаний студентов и обратную связь преподаватель – студент и, соответственно, в увеличение времени, отводимого на индивидуальную работу.

Заключение. Таким образом, система дистанционного обучения LMS MOODLE имеет ряд преимуществ, позволяющих реализовать основные методические принципы:

- 1) огромный мотивационный потенциал;
- 2) конфиденциальность;
- 3) большая, чем работа в аудитории, степень интерактивности обучения.

Сочетание регулярных аудиторных занятий по дисциплинам «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» с доступными на платформе MOODLE электронными ресурсами будет способствовать повышению уровня

знаний студентов, развитию у них навыков самостоятельной работы, предоставит возможность самооценки своих знаний, что является необходимым условием эффективности процесса обучения. Использование модульной объектно-ориентированной динамической учеб-

ной среды MOODLE является эффективным средством достижения образовательных целей, позволяет перейти на современные технологии обучения, обеспечивает широкие возможности для коммуникации, что является одной из самых сильных сторон дистанционного обучения.

Литература

1. Белозубов А. В., Николаев Д. Г. Система дистанционного обучения MOODLE. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2007. 108 с.
2. Гильмутдинов А. Х., Ибрагимов Р. А., Цивильский И. В. Электронное образование на платформе MOODLE. Казань: КГУ, 2008. 169 с.
3. Энгель В. MOODLE для новичков. Обзор возможностей MOODLE в вопросах и ответах [Электронный ресурс] // Сайт MOODLE Center, 2012. URL: <http://smartresponder.ru/user/files/63727/959246809/moodle-q-and-a.pdf> (дата обращения: 23.01.2015).

References

1. Belozubov A. V., Nikolaev D. G. *Sistema distantsionnogo obucheniya MOODLE* [Distance learning system MOODLE]. St. Petersburg, ITMO Publ., 2007. 108 p.
2. Gil'mutdinov A. Kh., Ibragimov R. A., Tsivil'skiy I. V. *Electronnoye obrazovaniye na platforme MOODLE* [E-learning platform MOODLE]. Kazan': KGU Publ., 2008. 169 p.
3. Engel' V. *MOODLE dlya novichkov. Obzor vozmozhnoctey MOODLE v voprosakh i otvetakh* [MOODLE for beginners. Overview MOODLE questions and answers]. Available at: <http://smartresponder.ru/user/files/63727/959246809/moodle-q-and-a.pdf> (accessed 23.01.2015).

Информация об авторах

Малашонюк Ирина Евгеньевна – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: malashonok@belstu.by

Курило Ирина Иосифовна – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: kurilo@belstu.by

Радченко Светлана Леоновна – старший преподаватель кафедры общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: radchenko@belstu.by

Information about the authors

Malashonok Irina Yevgen'yevna – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Assistant Professor, the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: malashonok@belstu.by

Kurilo Irina Iosifovna – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Head of the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: kurilo@belstu.by

Radchenko Svetlana Leonovna – senior lecturer, the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: radchenko@belstu.by

Поступила 09.06.2015