

Преподавание дисциплины «Физическая и коллоидная химия» с использованием LMS MOODLE

Михеева Е.В., Асташкина А.П.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

E-mail: mev@tpu.ru

Растущая информатизация общества приводит к необходимости изменений в организации учебного процесса, направленных на интенсификацию процесса обучения. Решению таких задач в значительной степени способствует использование электронных образовательных технологий.

В настоящее время одной из самых распространенных (наряду с традиционными) форм обучения является e-learning (Moodle), осуществляющее процесс преподавания через Интернет, с использованием систем управления обучением LMS (Learning Management System). Данная система была использована при обучении студентов геологических, геохимических и нефтяных специальностей Института природных ресурсов Национального исследовательского томского политехнического университета по дисциплине «Физическая и коллоидная химия».

Курс «Физическая и коллоидная химия» является общепрофессиональной естественно-научной дисциплиной, имеющей большое значение для создания базовой основы изучения специальных геологических и нефтяных дисциплин. Для проведения количественных расчетов тепловых эффектов химических реакций, проходящих в земной коре, определения степени минерализации вод, почв и грунтов, для познания природы минеральных коллоидов и преобразование их в различных условиях необходима углубленная подготовка студентов по данной дисциплине.

Материалы к сетевому электронному учебно-методическому комплексу по изучаемой дисциплине представлены в пяти основных блоках: организационные материалы, теоретический раздел, практическая деятельность, контролирующий блок и инструменты коммуникации.

Организационные материалы включают программу курса, рабочую программу дисциплины, рейтинг план и расписание курса с описанием целей и краткой аннотацией курса, межпредметных связей, инструкции по работе с курсом.

Теоретический раздел дисциплины представлен в виде книги – многостраничного учебного материала, позволяющего преподавателю презентовать материал курса в наиболее полном и структурированном виде, используя обычные web-страницы. Теоретический раздел дисциплины «Физическая и коллоидная химия» представлен семью основными модулями: химическая термодинамика, химическое и фазовое равновесие, растворы неэлектролитов, электрохимия, кинетика и катализ, поверхностные явления и дисперсные системы. В каждом модуле в электронном виде представлены теоретические материалы, варианты выполнения индивидуальных заданий, анимационные и видеоматериалы.

Возможность комбинирования различных форм представления информации дает целый ряд преимуществ, позволяющих адаптировать данный курс к индивидуальным особенностям студентов. Известно, что представление информации в визуальном виде в несколько раз эффективнее восприятие информации на слух и при чтении текстового материала, поэтому, использование анимации и видео позволяет представить изучаемый материал в более динамичной, интересной и запоминающейся форме.

Для более глубокого понимания теоретического материала и умения применять основные физико-химические законы при решении конкретных задач после изучения теоретического материала студентам предлагаются практические задачи различной степени сложности. Решение задач позволит студенту правильно применять известные формулы и уравнения для получения ответа на возникающий конкретный вопрос, а также поможет вдумчиво относиться к опытным данным, полученным в процессе практической работы и экспериментальных исследований.

Эффективность освоения любой учебной дисциплины в значительной мере зависит от содержания и постановки лабораторного практикума. Лабораторный практикум по физической и коллоидной химии должен дать студенту-геологу правильное понимание взаимосвязи между теорией и практикой эксперимента, закрепить теоретические знания и привить навыки научной работы с использованием современного оборудования. Практический раздел дисциплины включает в себя шесть лабораторных работ по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы содержат теоретическую часть, в которой кратко изложены основные определения, формулы и теоретические зависимости описываемого процесса или явления, экспериментальную часть, шаблон выполнения отчета, контрольные вопросы и вопросы к коллоквиуму.

Для оценки качества усвоения пройденного материала используется контролирующий блок. Основным средством проверки знаний студентов является тест, который позволяет с минимальными затратами времени преподавателя объективно оценить знания большого количества студентов. Хорошо сконструированный тест, предоставляет необходимую информацию для преподавателя о степени усвоения материала студентами. Тестирование может стать для студентов тем необходимым

инструментом, с помощью которого они могут сами оценить свою работу и определиться в дальнейшей деятельности. Тест состоит из различного типа вопросов: в закрытой форме, с коротким ответом, на установление соответствия, на установление правильной последовательности.

К преимуществам тестирования в данном образовательном ресурсе можно отнести: дистанционное выполнение теста студентом; работу с тестом произвольной длины, позволяющем не ограничивать количество вопросов в тесте; возможность сопровождения вопроса теста иллюстрацией (схемой, графиком, изображением); возможность добавления изменений в существующий файл теста; учет времени, предусмотренного для тестирования; исключена возможность повторной сдачи теста одним и тем же студентом.

После прохождения теста формируется отчет об оценках: оцениваемые учебные элементы отправляют свои оценки в журнал, в дальнейшем эти оценки доступны преподавателю курса. Преподаватель имеет доступ ко всем оценкам, в то время, как студенту доступны только его собственные оценки.

Следующее важнейшее условие создания эффективной обучающей программы – обеспечение необходимого уровня обратной связи с обучаемым. Для обратной связи используются блок инструменты коммуникации, который содержит чат и форум. Форум дает возможность студентам задавать вопросы и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях, совместно решать поставленные задачи и, соответственно, учиться друг у друга. Объективной оценкой обучения могут быть высказывания самих студентов:

Панова Елена, группа 2А590, ИПР: «Обучение в системе e-learning приятно меня удивило: оно оказалась очень удобным и простым решением для многих студенческих проблем! Во-первых, конечно, это свободный доступ ко всем материалам курса: по другим предметам этого катастрофически не хватает. Лекции, примеры решения задач, теория и указания к выполнению всех лабораторных работ: очень важно, на мой взгляд, иметь возможность изучать и разбирать это в любое время в течение семестра. Во-вторых, порадовал свободный график сдачи коллоквиумов и экзамена. Можно самостоятельно спланировать свое время и, без спешки подготовившись, написать тест в удобное время. Также нет никаких замечаний к ИДЗ. К каждой теме прилагается несколько примеров решения соответствующих задач, что существенно облегчает понимание материала и, как следствие, выполнение ИДЗ. В целом, система Moodle оставила только положительные впечатления! Очень интересно было поучаствовать в этой программе! Большое спасибо!»

Таким образом, дистанционные образовательные технологии LMS Moodle были успешно использованы при преподавании дисциплины «Физическая и коллоидная химия» для студентов геологических, геохимических и нефтяных специальностей ИПР и могут быть успешно использованы для обучения студентов других специальностей по данной дисциплине, а также в преподавании других естественно-научных дисциплин.