

2. Сунил Кумар Каради Х., Лоренс Джон Е., Хандуя Викас. Обучение для будущего: подготовка хирургов при лечении заболеваний тазобедренных суставов у подростков. Взгляд из Кембриджа // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2017. №1 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-dlya-buduschego-podgotovka-hirurgov-ri-lechenii-zabolevaniy-tazobedrennyh-sustavov-u-podrostkov-vzglyad-iz-kembridzha> (дата обращения: 16.02.2023).

3. Симбирских Е. С., Рачеев Н. О. VR-лаборатория как компонент организационно-педагогических условий подготовки обучающихся в аграрном вузе // Агроинженерия. 2021. № 4 (104). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vr-laboratoriya-kak-komponent-organizatsionno-pedagogicheskikh-usloviy-podgotovki-obuchayuschihsya-v-agrarnom-vuze> (дата обращения: 12.02.2023).

4. All Soft: программы для дома и бизнеса // Официальный сайт компании <https://allsoft.by/> Режим доступа: https://allsoft.by/software/vendors/arteksa/virtualnaya-anatomiya/#product_description (дата обращения 12.02.2023).

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАДАНИЙ С ВЛОЖЕННЫМИ ВОПРОСАМИ И ТЕХ-ФОРМУЛАМИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ «LMS MOODLE»

Копыцкий А. В., Хильманович В. Н.

Гродненский государственный медицинский университет

Образовательная платформа «LMS Moodle» – одна из самых популярных цифровых платформ для модульного построения образовательных курсов. Так, в рейтинге цифровых образовательных решений для учреждений образования, составленным сервисом «research.com» [1], Moodle занимает первое место по популярности среди бесплатных платформ. Эта система позволяет преподавателю за короткое время разместить методические материалы, необходимые для обеспечения образовательного процесса по некоторой дисциплине, подключить обучающихся и наладить полноценное сопровождение их обучения. К удобствам данной системы можно отнести разнообразие форм учебно-методических материалов: медиафайлы, интерактивные лекции, пояснения, файлы произвольных форматов, интерактивные электронные книги и прочее. Важным в Moodle является также наличие автоматизированной системы проверки знаний и навыков обучающихся, позволяющей создавать или импортировать уже готовые тесты, опросники, расчетные задания, эссе и т. п. Связка из встроенного электронного журнала успеваемости обучающихся, системы размещения учебных материалов и системы контроля

позволяет организовать эффективное сопровождение образовательного процесса как в очном, так и заочном форматах. По умолчанию Moodle поддерживает корректное отображение математических формул [2], однако для этого может потребоваться установка или включение администратором платформы необходимых фильтров (MathJax- или TeX-фильтра). Поэтому зачастую преподаватель, увидев некорректное отображение математических формул в модулях системы Moodle, делает вывод об их неработоспособности в целом, использует изображения формул или ограничивает их отображение символами Unicode. Как уже было указано выше, Moodle располагает разными формами заданий: вопросы на выбор одного или нескольких правильных вариантов из предложенных, расчетные задания с вводом вычисленного значения, задания на выбор соответствий, задания типа «да/нет», задания с вложенными заданиями (т. н. «cloze»-задачи). Последний тип позволяет разместить в одном вопросе одновременно несколько задач: на вычисление, на множественный выбор, на короткий ответ. Однако стандартный модуль создания заданий типа «cloze» системы Moodle не имеет развитого графического интерфейса пользователя для простой реализации такого типа вопросов, тем более, если они содержат математические формулы. Таким образом, можно заключить, что опыт использования математических формул, набранных с использованием TeX-разметки в системе Moodle, и обеспечение корректного отображения этих формул в заданиях типа «cloze» будет актуально для многих преподавателей, работающих с данной системой.

Цель данной работы – представить накопленный опыт использования формул, созданных при помощи TeX-разметки в системе Moodle, разных типах заданий, имплементированных в системе, и, в частности, в заданиях типа «cloze».

В данной работе описан опыт использования LMS Moodle версии 3.1 с включенным MathJax-фильтром. Для создания TeX-формул были использованы следующие методы: написание формул в стандартном модуле «cloze», использование встроенного в текстовый редактор «TinyMCE» конструктора формул, написание во внешнем файле с последующим импортом в банк вопросов.

Как уже было указано выше, мы использовали три метода создания заданий типа «cloze» с TeX-формулами. Рассмотрим сначала особенности данного типа заданий. Задания с вложенными вопросами представляют собой, по сути, текстовый блок с периодически размещенными вопросами, которые имеют следующий синтаксис:

$$[D:Qtype:=RA\#Comm1\sim Opt],$$

где символы «[» и «]» используются для объявления начала и окончания встроенного вопроса; «D» – вес вопроса (целое положительное число)

среди остальных вопросов в задании, «:Qtype:» – тип вопроса (доступны следующие типы: «:SHORTANSWER:», «:MULTICHOICE:», «:MULTIRESPONSE:», «:NUMERICAL:»), «=RA» – правильный ответ, «~Opt» – дополнительные опции вопроса, определяемые его типом.

Допускаются сокращения в типе вопросов, например, «:SA:», «:MC:» и т. п., а также некоторые модификации, – например, «:MULTICHOICE_V:» – выбор из нескольких ответов, размещенных в вертикальном столбце, «:SHORTANSWER_C:» – один ответ с учетом регистра букв и пр.).

Рассмотрим пример: в редакторе вопросов выберем тип вопроса «Cloze (Вложенные ответы)» и введем следующий текст:

«В каком году было опубликовано уравнение Шрёдингера? Ответ: {1:NUMERICAL:=1926#Отличный ответ! ~% 50%1926:2.5#Верная пятилетка! ~%-100%*#Прочитайте параграф еще раз!}».

Здесь тип вопроса с весом в 1 определен как вопрос с численным ответом. Если студент введет в поле ответа «1926», это будет расценено как 100% правильный ответ с выводом всплывающего комментария с текстом «Отличный ответ!». Если студент введет число в диапазоне $1926 \pm 2,5$, это будет расценено как 50% правильный ответ (студент получит 0,5 балла) и будет прокомментировано как «Верная пятилетка!». Наконец, при вводе числа не из диапазона $1926 \pm 2,5$, студент получит штраф в -1 балл с выводом комментария «Прочитайте параграф еще раз!».

Как уже отмечалось выше, среда Moodle позволяет использовать (при подключенных фильтрах) формулы, задаваемые TeX-синтаксисом. Однако при попытке написания формул внутри редактора TinyMCE (даже при использовании встроенного конструктора TeX-формул) их отображение будет некорректным без принятия определенных мер. Так, в теле вопроса после объявления его начала тегом «[» требуется ручная замена фигурных скобок «{» и «}», на их HTML-коды: «{» и «}», соответственно, символ «~» также должен быть заменен на «~». Кроме того, для объявления формулы внутри строки надо использовать теги «\ («)» и «\ («)» вместо «[(«)» и «\ («)», соответственно. Таким образом, пользователь будет часто вынужден писать TeX-формулы во внешнем текстовом редакторе с последующей автозаменой необходимых символов, после чего результат написания можно будет скопировать и вставить в окно редактора Moodle.

К сожалению, несколько заданий (или даже одно) cloze-типа не могут быть одновременно импортированы в Moodle при использовании простого формата GIFT. Для импорта cloze-заданий можно использовать формат «Moodle XML». При таком подходе каждое из заданий необходимо поместить в специальный xml-блок, описывающий тип вопроса

«cloze». Само тело отдельного текстового блока, в котором будут размещаться отдельные вопросы, определяется тегом «<text><![CDATA[...]]></text>», где под символом «...» подразумевается текст задания. Правила форматирования задания в рамках текущего блока такие же, как и при работе с текстовым редактором TinyMCE системы Moodle.

Таким образом, можно заключить, что система дистанционного обучения LMS Moodle позволяет после минимальной настройки размещать внутри заданий с вложенными вопросами несколько вопросов, в теле которых могут использоваться формулы TeX-формата. Следует помнить, что до открытия тегом «[» тела вложенного вопроса в окружающем тексте TeX-формулы могут быть использованы свободно. В теле вопроса символы TeX: «{», «}», «~» должны заменяться на соответствующие HTML-аналоги. Мы рекомендуем использовать внешний текстовый редактор для создания TeX-формул с последующей автозаменой вышеописанных символов. Для единовременного импортирования большого числа заданий с вложенными вопросами (полученных, например, автоматической генерацией) рекомендуем использовать формат Moodle XML.

Литература

1. Best LMS for Schools in 2023: Key Features of the Top Learning Management Systems [Electronic resource] : Best LMS for Schools in 2023 / Research.com. – Mode of access: <https://research.com/education/best-lms-for-schools>. – Date of access: 28.01.2023.
2. Using TeX Notation - MoodleDocs [Electronic resource]. – Mode of access: https://docs.moodle.org/401/en/Using_TeX_Notation. – Date of access: 28.01.2023

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ КАФЕДРЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кухаренко Л. В., Гольцев М. В., Белая О. Н.

Белорусский государственный медицинский университет

Актуальность. Цифровые технологии все более активно и быстро проникают в образовательную среду. Как показывает практика, цифровизация образования позволяет сделать процесс образования не только более гибким, но и приспособленным к новым технологичным прорывам в будущем [1]. Один из основных трендов цифровизации образования –