

Заключение

В итоге, дисциплина «Введение в историю энергетики» будет состоять из четырех лекций, обязательных к посещению для получения зачета по предмету «Введение в инженерную деятельность».

Каждый инженер-энергетик должен знать историю своей профессии. Предложенная дисциплина пойдет на пользу не только в плане получения хронологических знаний истории энергетики, но и поможет привить студентам навыки самообразования, т. к. краткость курса спровоцирует заинтересованного студента хотя бы «загуглить» информацию, при изучении совершенно нового и напрямую затрагивающего его предмета.

Научный руководитель: к.т.н. Н.М. Космынина, доцент ОЭЭ ИШЭ ТПУ.

КОМПЛЕКС ТРЕНАЖЕРОВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМООБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

П.Е. Немкина, М.Е. Демченко
Томский политехнический университет
ИШЭ, ОЭЭ, группа 5A28

В настоящий момент трудно представить современное обучение без его самостоятельной части. Человеку необходимо учиться самому искать информацию, самому разбирать темы и искать ответы на вопросы, с которыми он сталкивается. В работе описывается проект организации самостоятельной деятельности студентов в электронном курсе на платформе Moodle.

Электронный курс «Математика 1 курс» адаптирован для удаленной работы студентов и содержит материалы, соответствующие учебному плану дисциплины Математика 1.1. Каждый модуль курса представляет собой комплекс тематически подобранных интерактивных тренажеров системы STACK. STACK был разработан в Эдинбургском университете Кристофером Сангвином (Christopher Sangwin) [1] и устанавливается, как дополнительный плагин к MOODLE или ILIAS [2, 3]. Этот плагин связан с системой компьютерной алгебры (CAS) Maxima, благодаря чему в качестве ответов для оценивания можно вводить символьные выражения. Задания типа STACK способствуют развитию индивидуального обучения и отличаются от обычных тестов LMS Moodle тем, что:

каждый студент получает свой набор задач с параметрами, отличными от параметров аналогичных заданий одногруппников,

- во время ответа предоставляется мгновенная обратная связь,
- в вопросах реализована система подсказок,
- в качестве развернутого отзыва предоставляется подробное решение задачи,
- ответ можно вводить в виде аналитического выражения.

Работа каждого тренажера построена в вопросно-ответной форме. Пользователю необходимо решить задачу и дать правильный ответ на заданный вопрос либо ввести верное выражение. При этом система не сравнивает введенный ответ с ответом, заложенным разработчиком, а проходит проверку в два этапа:

- 1) проверка правильности ввода выражения;
- 2) проверка математических свойств ответа.

В качестве обратной связи система предоставляет полезную информацию об ошибках (синтаксических и математических). При неправильном или частично правильном ответе система укажет в каком именно месте допущена ошибка, а также предоставит подсказку и возможность ещё раз ответить на вопрос. Полное решение задачи разбивается на несколько частей, каждая из которых открывается по очереди после введенного неправильного ответа. Если студент не догадается, как решить задачу, то ему будет показана следующая подсказка. В каждом задании разное количество попыток, которое система предоставляет для решения.

Гибкие настройки оценивания учитывают, сколькими из предоставленных попыток воспользовался студент, и исходя из этого, выставляется итоговый балл. В любом случае, студент будет предоставлено правильное и полное решение задачи. В этой работе описывается наш опыт взаимодействия с электронным курсом “Математика 1 курс”. При первом знакомстве появляется много вопросов о том, как с ним правильно работать и как правильно вводить ответы. Сначала система кажется сложной и непонятной. Однако вводный урок даёт возможность получить ответы на важные организационные вопросы. После прохождения вводного урока открывается доступ к основным модулям курса. Работать в электронном курсе не только полезно, но и интересно, с его помощью можно закрепить пройденный материал, узнать новые способы решения задач. Кроме того, можно выделить следующие достоинства электронного курса:

1. Работа в электронном курсе помогает хорошо усвоить и закрепить пройденный материал. Для каждой темы, пройденную на лекциях, имеется свой набор разнообразных заданий, отличающихся между собой по типу и уровню сложности.

2. Электронный курс достаточно лоялен к новичкам. При синтаксически неправильном вводе ответа система его не примет и даст подсказку, как ввести правильно.

3. Подсказки. В случае математической ошибки студент поэтапно получает правильный ход решения задачи. Также система подскажет, какая и где именно совершена ошибка.

С другой стороны, кроме достоинств электронный курс имеет ряд недостатков:

1. Maxima (система компьютерной алгебры). Возможности системы обширны, однако она имеет некоторые ограничения. Например, система не может вычислить пределы некоторых последовательностей. Кроме того, Maxima не способна понять, что иррациональные числа $2\sqrt{2}$ и $\sqrt{8}$ одинаковые. Система считает, что эти числа разные.

2. Трудоемкость. Электронный курс богат различными тренажерами, но их выполнение отнимает большое количество времени. С нашей точки зрения, необходимо количество заданий в курсе.

3. Подсказки. Чаще всего они действительно помогают разобраться с решением задания, но в некоторых случаях они могут совершенно запутать ход решения. Также бывают случаи, когда в подсказках решение написано непонятно.

4. Отображение в браузере. Еще одним немаловажным минусом, влияющий на работу в электронном курсе, является то, что не во всех браузерах, а также не на всех мобильных устройствах курс работает корректно. Некоторые задания не прогружаются полностью, а некоторые и вовсе не открыться и это очень сильно затрудняет работу, ведь из-за этого ты не можешь спокойно поработать вне дома, что в свою очередь замедляет процесс.

Таким образом, “Математика 1 курс” – хорошее решение для организации самостоятельной работы студентов, подготовки к контрольной работе и изучение методов решения различных задач. Тренажеры предоставляют быструю обратную связь при решении задач в модулях, что помогает студентам находить решение и исправлять ошибки. Мотивационной составляющей является получение баллов, которые идут в рейтинговую систему, что несомненно может положительно повлиять на успеваемость. Ко всему прочему, преподаватель может отслеживать успеваемость учеников, смотреть, кто и как работает по темам пройденного материала.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Sangwin, Chris, Computer Aided Assessment of Mathematics (Oxford, 2013; online edn, Oxford Academic, 17 Dec. 2013), URL: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199660353.001.0001>, (дата обращения 11.11.2022).
2. <https://moodle.telt.unsw.edu.au/question/type/stack/doc/doc.php/> (дата обращения 11.11.2022).
3. <https://stack-assessment.org/> (дата обращения 11.11.2022).

Научный руководитель: Е.А. Беляускене, ст. преп. ОМИ ШБИП ТПУ.