

ВНЕДРЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

К. Д. Булавская, Н. В. Фролова

*Белорусский государственный университет, г. Минск;
feelingblblue@gmail.com, nadya.frolova0024@gmail.com;
науч. рук. – Ю. В. Позняк, канд. физ.-мат. наук, доц.*

В данной публикации нами рассматривается проблема разработки курса по теоретической механике, который предполагает большое количество материала и отведение большого количества времени на самостоятельную работу учащихся. В данном случае использование дистанционных технологий позволяет не тратить время на элементарные задания закрытого типа, а сосредоточиться на более сложных задачах. В связи с этим актуальность данного исследования очевидна.

Ключевые слова: дистанционное обучение; Moodle; электронный курс; тестирование; теоретическая механика.

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является разработка комплекса тестовых заданий в среде Moodle для организации контроля знаний по теоретической механике на основе Учебно-методического комплекса. [1]

Поставленная цель предполагает решение следующих задач:

1. Изучить технологию дистанционного обучения;
2. Изучить структуру системы дистанционного обучения Moodle;
3. Создать банк тестовых заданий на основе карточек Учебно-методического комплекса;
4. Разработать и апробировать электронный ресурс «Тестирование по теоретической механике» в среде Moodle.

Объектом разработки является электронный курс на базе программного обеспечения Moodle, размещенной на технической площадке «Портал смешанного и дистанционного обучения БГУ».

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанный дистанционный электронный курс может применяться в обучении студентов дисциплине «Теоретическая механика».

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Под дистанционным обучением (ДО) понимается учебный процесс, при котором все или часть учебных занятий осуществляется с использованием современных информационных технологий при территориальной разобщенности преподавателя и студентов.

Анализ отечественной и зарубежной теории и практики позволил отметить характерные особенности ДО. Среди них:

- Модульность. Возможность формировать учебный план, отвечающий индивидуальным и групповым потребностям обучающихся.
- Гибкость. Обучающиеся занимаются в удобное для себя время, в удобном месте и темпе.
- Дальнодействие. Расстояние от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения не влияет на качество образовательного процесса. [2]

В нынешней ситуации в связи с пандемией более 1,5 миллиарда учащихся вузов и школ вынужденно перешли на дистанционное обучение впервые за всю историю, подобрав для так называемые системы управления обучением (LMS – Learning Management System).

В качестве среды разработки нами был выбран Moodle – аббревиатура от Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда). Он является одним из самых популярных открытых систем, которую в БГУ установили для каждого факультета, предоставив отдельные виртуальные машины. Система используется в десятках тысяч учебных заведений в 245 странах мира и переведена на 82 языка. Более 200 миллионов преподавателей и студентов по всему миру используют Moodle для обучения. [5]

Компьютерное тестирование – это средство, которое позволяет с минимальными затратами времени преподавателя объективно проверить знание большого количества студентов.

Рассмотренные информационные технологии были апробированы на примере 140 тестовых заданий различного уровня сложности по статике, кинематике, динамике точки и системы для дисциплины «Теоретическая механика».

Модуль для проведения тестов в Moodle – один из самых сложных и интенсивно использующихся. Многообразие возможных вариантов использования и внутреннего устройства тестов обуславливает некоторую сложность организации тестовых заданий.

Для эффективной работы с тестами все тестовые задания в рамках одного курса объединяются в банк вопросов, а отдельные тесты являются лишь

контейнерами, которые заполняются ссылками на банк вопросов. Таким образом, создание теста в Moodle состоит из следующих этапов:

- Создание теста как контрольной работы (определение таких атрибутов как дата начала, окончания, лимит времени и др.)
- Разработка тестовых заданий и внесение их в банк вопросов.
- Наполнение теста заданиями из банка вопросов и определение его внутренней структуры. [3]

Банк тестовых заданий (банк вопросов) в Moodle отделён от тестов: в банке вопросов находятся все тестовые задания курса, в то время как тесты ссылаются на отдельные вопросы из банка. Такая важнейшая функция как создание иерархической структуры банка вопросов (категорий, подкатегорий) предоставляется только системой Moodle.

Работа над тестом начинается с заполнения банка вопросов тестовыми заданиями. Для наполнения теста заданиями используется специальный «конструктор», который отображается сразу после создания теста. После того, как тест будет пройден хотя бы одним студентом, преподавателю будет доступна страница с результатами тестирования с подробным отчётом. [6]

Составление тестов как совокупности тестовых заданий связано с соблюдением определенных правил, которые предполагают ясность и лаконичность формулировки заданий, сочетание различных их видов. Одним из компонентов тестовых заданий рассматривается иллюстрация как средство наглядности.

Для задач, требующих дополнительных построений, была выбрана динамическая среда GeoGebra. [4] Для выполнения статических изображений был выбран онлайн-сервис Figma, используемый дизайнерами для разработки интерфейсов и прототипирования. Фильтр "Формулы в формате TeX" преобразовывает выражения TeX в изображения в формате GIF.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над курсовым проектом нами был создан электронный курс «Теоретическая механика» на платформе Moodle, в рамках которого разработаны 29 тестов. Каждый тест состоит из 5-6 тестовых заданий различного уровня сложности (рис. 1).

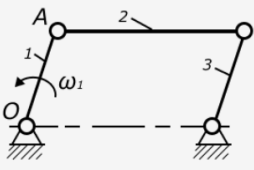
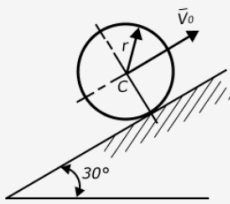
Вопрос 4 Пока нет ответа Балл: 8,00 Отметить вопрос Редактировать вопрос	Кривошип 1 шарнирного параллелограмма вращается равномерно с угловой скоростью $\omega_1 = 5 \text{ рад/с}$. Определить модуль главного вектора внешних сил, действующих на звено 2, если его масса $m = 8 \text{ кг}$, длина $OA = 0,4 \text{ м}$.  Ответ:
Вопрос 5 Пока нет ответа Балл: 10,00 Отметить вопрос Редактировать вопрос	Однородный диск массой m и радиуса r катится без скольжения по наклонной плоскости вверх. В начальный момент времени скорость центра диска $V_0 = 4 \text{ м/с}$. Определить путь, пройденный центром C диска до остановки.  Ответ:

Рис. 1. Пример тестовых заданий

Разработанный комплекс тестовых заданий по курсу «Теоретическая механика» в СДО Moodle предполагается внедрить в учебный процесс на кафедре теоретической механики БГУ для тестирования по данному курсу студентов специальности «Механика и математическое моделирование».

Библиографические ссылки

1. Вярвьильская О. Н., Медведев Д. Г. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине Теоретическая механика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/31516>. – Дата доступа: 24.02.2020.
2. Дистанционное образование – одно из направлений информатизации вуза // Российско-американский форум образования: электронный журнал 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusameeduforum.com/content/ru/?task=art&article=1000858&iid=10>. – Дата доступа: 29.04.2020.
3. Кравченко, Г.В. Работа в системе Moodle: руководство пользователя // Учебное пособие [Текст] / Г.В. Кравченко, Н.В. Волженина. – Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2012. – 123 с.
4. Официальный сайт программы GeoGebra [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.geogebra.org>. – Дата доступа: 03.05.2020.
5. Costello E. Opening up to open source: Looking at how Moodle was adopted in higher education, Open Learning // The Journal of Open, Distance and e-Learning. 2013. V. 28. № 3. P. 187-200.
6. MoodleDocs [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.moodle.org/ru/>. – Дата доступа: 02.05.2020.