

В. С. Мурашко

г. Гомель, ГГТУ имени П. О. Сухого

ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ВОПРОСА В MOODLE

Свободная система управления обучением Moodle ориентирована на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами. Систему Moodle можно использовать не только для поддержки очного обучения, но также для организации дистанционных курсов, что достаточно актуально в нынешнее время.

В работе был представлен электронный курс (ЭК) «Математическое моделирование и алгоритмизация инженерных задач», организованный в Moodle [2].

Для закрепления студентами знаний и умений, полученных при изучении дисциплины «Математическое моделирование и алгоритмизация инженерных задач», предлагается использовать тестирование [1]. В представленном ЭК используются разные типы вопросов при тестировании: верно/неверно, вычисляемый, краткий ответ, множественный выбор, на соответствие, простой вычисляемый, числовой ответ.

Наличие заранее подготовленных ответов является существенным недостатком тестовых заданий с выбором правильного ответа. Так как показывает многолетний опыт проведения тестирования, найдутся студенты с хорошей памятью, которые при повторном тестировании после неудовлетворительной оценки за первую попытку получают оценку «отлично». Преодоление такой ситуации актуально для заданий, требующих математических расчетов, которые тестируют не память, а математические способности.

Для решения этой проблемы в системе Moodle есть специальный тип вопроса при разработке тестовых заданий – вычисляемый вопрос. Данный тип вопроса предлагает вычислить значение по формуле. Формула представляет собой шаблон, в который при каждом тестировании подставляются случайные значения из указанных диапазонов.

Для примера рассмотрим следующую задачу – решение матричной игры 2x2 в смешанных стратегиях. Игра задана платежной матрицей:

[].

Требуется найти цену игры v .

В этой задаче студентам требуется проявить свои знания, полученные при изучении теории игр и умения решать системы линейных уравнений.

Формула для вычисления цены игры следующая:

$$v = \frac{(\quad)(\quad)}{\quad}$$

В банке вопросов Moodle необходимо создать новый вопрос – вычисляемый вопрос, название которого, например, «Матричные игры».

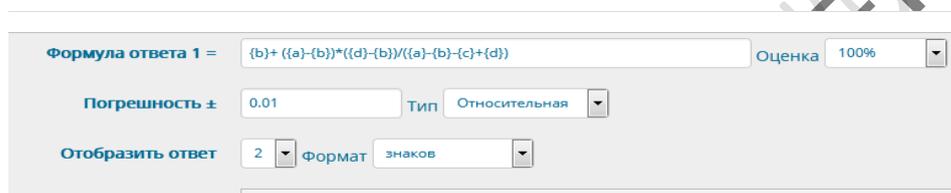
В поле ввода «Текст вопроса» набрать вопрос:

Вычислите цену матричной игры 2x2 в смешанных стратегиях для платежной матрицы

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} c & d \end{vmatrix}$$

А в поле «Формула ответа 1» записать формулу для ответа (рисунок 1): $b + ((a-b) * (d-b)) / ((a-b) - c + d)$.



The screenshot shows the Moodle question editor interface for a formula answer. The 'Formula answer 1' field contains the mathematical expression: $b + ((a-b) * (d-b)) / ((a-b) - c + d)$. The 'Score' is set to 100%. The 'Tolerance' is set to 0.01, and the 'Type' is 'Relative'. The 'Display answer' is set to 2, and the 'Format' is 'Signs'.

Рисунок 1 – Настройка формулы ответа

Эта формула может быть использована как шаблон для подстановки конкретных значений при прохождении теста. Формула может использовать следующие математические операции: + (сложение), – (вычитание), * (умножение), / (деление) и % (остаток от деления). Кроме того, можно использовать некоторые математические функции языка PHP. Шаблоны могут быть аргументами функций, для этого их нужно заключать в круглые скобки. Верный ответ вычисляется после подстановки значений в выражение указанное в поле «Формула ответа 1». Величины, которые могут быть подставлены на место шаблонов, могут быть указаны или сгенерированы на следующей странице мастера создания вычисляемых вопросов.

Для указания промежутка, ответы в пределах которого будут считаться правильными, используется поле «Погрешность». Выделяют три типа погрешности: относительная, номинальная и геометрическая.

Поле «Отобразить ответ» влияет только на то, как правильный ответ будет отображен в обзорах или отчетах.

После нажатия на кнопку «Сохранить» происходит переход на экран информации о переменных.

Каждая переменная имеет две опции: можно использовать шаблоны переменных только для этого вопроса или для всех вопросов данного раздела. В любом случае добавить фактические данные можно только на

следующем шаге. При установке каждой переменной и нажатии на кнопку «Сохранить», происходит переход в окно «Редактировать наборы данных подстановочных знаков» (рисунок 2).

Система сама генерирует значения для переменных. Можно также просто ввести значение для каждой переменной. Когда введены значения всех переменных, которые подходят, нажать на кнопки «Обновить параметры набора переменных» и «Добавить». После этого значения добавятся в список. Можно сначала выбрать количество наборов значений подстановочных знаков, например 20, а затем нажать кнопку «Добавить». Кнопка «Удалить» позволяет удалить значения из списка, а кнопка «Отобразить» – отображает выбранное количество наборов значений подстановочных знаков. Кнопка «Сохранить» завершает создание (редактирование) вычисляемого вопроса.

Редактировать наборы данных подстановочных знаков

Общие подстановочные знаки

| Название | Всего вариантов | Используются в вопросе | Quiz | Attempts |
|----------|-----------------|------------------------|------|----------|
| b | 20 | Матричные игры2 | 0 | |
| d | 20 | Матричные игры2 | 0 | |
| c | 20 | Матричные игры2 | 0 | |
| a | 41 | Матричные игры | 0 | |

Обновить параметры наборов данных

Добавляемый вариант

Подстановочный знак (b):

Диапазон значений: Минимум - Максимум

Десятичных знаков:

Распределение:

Рисунок 2 – Редактирование набора данных подстановочных знаков

На рисунке 3 представлен вариант вычисляемого вопроса «Матричные игры».

Просмотр вопроса: Матричные игры

Вопрос 1
Верно
Балл: 1,00

Вычислите цену матричной игры 2x2 в смешанных стратегиях для платежной матрицы

| 14 23 |
| 12 18 |

Ответ: ✓

Правильный ответ: 8,00

Рисунок 3 – Режим просмотра вычисляемого вопроса

В заключение можно сделать следующий вывод: повышенный уровень сложности создания вычисляемых вопросов компенсируется большим числом примеров для вычислительного выражения, поэтому даже преподаватель (разработчик тестов) не знает, какой конкретный пример получит студент при тестировании.

Литература

1. Мурашко, В.С. Использование тестирования при изучении дисциплины «Математическое моделирование и алгоритмизация инженерных задач» / В.С. Мурашко // Проблемы современного образования в техническом вузе: материалы III Респ. науч.-метод. конф., Гомель, 31 окт. – 1 нояб. 2013 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А.В. Сычева. – Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2013. – С. 35–37.
2. Мурашко, В.С. Электронный курс «Математическое моделирование и алгоритмизация инженерных задач» / В.С. Мурашко // Управление информационными ресурсами: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 12 дек. 2014. / Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь; под ред. А.В. Ивановского [и др.]. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2014. – С. 244–245.