равноотстоящих точках $0 < t_1 < ... < t_{1000} = t_R$ минимизируем функцию $F(t,a,b) = Ogib(t,a,b)$ - $Krit(w(t,a,b))$ по переменным a, $b \in R$ с условием $F(t,a,b) \geq 0$. Получим значения a = 137113.98; b = – 4705.03 и оптимальное линейное ускорение на входе двигателя $\varphi_0''(t) = -137113.98 \cdot t + 4705.03$.

УДК 004.9:378

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ТЕСТОВЫХ ВОПРОСОВ В СИСТЕМЕ MOODLE

Завацкий Ю.А., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В какой бы форме обучения не проводилось обучение – очной или онлайн-обучение (дистанционное обучение), периодически приходится осуществлять контроль знаний. Одним из наиболее распространенных методов контроля является тестирование – метод, состоящий в выполнении испытуемым заданий, позволяющих измерить (оценить) уровень его знаний.

На современном этапе развития системы образования электронное тестирование качественно отличается от тестирования, выполняемого на бумажном носителе, благодаря следующим основным особенностям:

Возможности автоматической проверки и оценки заданий.

Автоматическому статистическому анализу теста и его элементов.

Используя Moodle, внедренный в систему образования УО «ВГТУ», для организации электронного тестирования, мы получаем действительно мощный инструментарий для создания тестов, одновременно с хорошим анализатором качества теста и его составляющих.

Управление тестовыми вопросами в Moodle осуществляется через «Банк вопросов». Базовая сборка Moodle включает возможность создавать множество типов тестовых вопросов.

В данной работе проводится анализ и демонстрация особенностей создания вопросов типа «Вычисляемые». Этот тип вопросов позволяет очень гибко настраивать именно «математические» задания. Главной отличительной чертой таких вопросов служит то, что при каждой загрузке вопросов в тест формулировка вопроса частично изменяется (автоматически). Закрытый ответ при этом также формируется самой системой Moodle.

Результат двойного запуска одного и того же вопроса представлен на рисунках 1 и 2.

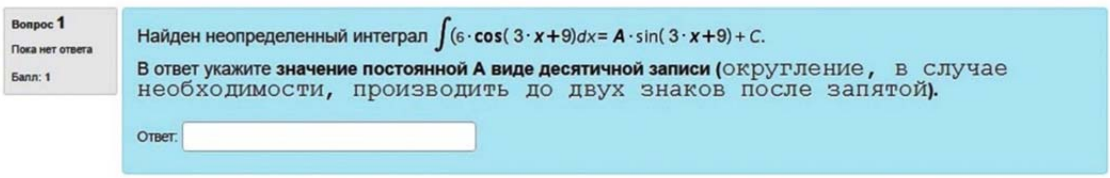

Рисунок 1 – Формирование вопроса вычисляемый (первый запуск)

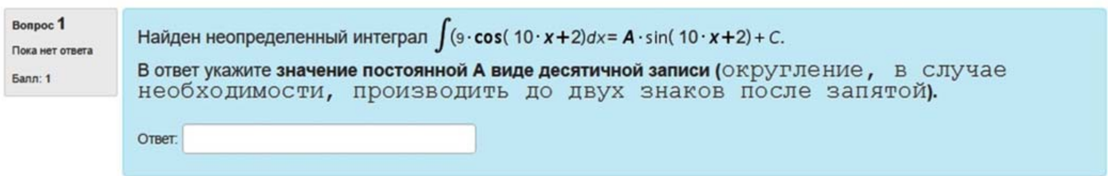

Рисунок 2 – Формирование вопроса вычисляемый (второй запуск)

Таким образом, при каждой загрузке вопроса испытуемый получает «новый» вопрос со своими числовыми данными и «запоминание» правильного ответа является в принципе не возможным. Такие вопросы (особенно при тестировании групп студентов) позволят более объективно оценить уровень их знаний и умений.

В докладе также представлено подробное видео по методике настройки вопросов типа «Вычисляемый» в системе Moodle.

УДК 512. 542.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДСТАНОВОК МЕТОДАМИ ТЕОРИИ ГРУПП

Коваленко А.В., ст. преп., Матвеева А.С., студ., Пугачёва М.В., студ.

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Важным примером групп являются группы подстановок, которые естественно возникают везде, где исследуется симметрия «конечно определённых» объектов. Это связано с тем, что любая конечная группа изоморфна некоторой группе подстановок. В данной работе проводится исследование групп подстановок.

Рассмотрим подгруппу H конечного индекса в группе G. Каждому элементу $f \in G$ сопоставим подстановку $\hat{f}$ множества правых смежных классов G по подгруппе H, а именно

$$\hat{f} = \begin{pmatrix} H y_1 & H y_2 & \dots & H y_n \\ H y_1 f & H y_2 f & \dots & H y_n f \end{pmatrix},$$

где $y_1, y_2, \dots, y_n$ - правые представители группы G по подгруппе H. Отображение $f \to \hat{f}$ связывает с каждым элементом $f \in G$ перестановку представителей $\pi(f)$ и дополнительные множители $h_i(f)$:

$$H y_i f = H y_{i\pi(f)}, \quad y_i f = h_i(f)\, y_{i\pi(f)}.$$

В работе доказывается, что отображение $f \to diag\left(h_1(f), \dots, h_n(f)\right) \cdot \pi(f)$ задаёт изоморфное вложение $G \to GL_n\left(Z[H]\right)$, где $Z[H]$ является целочисленным групповым кольцом группы H, а перестановка $\pi(f)$ представляет собой матрицу, которая состоит из нулей и единиц. Таким образом, любая группа, содержащая H в качестве подгруппы индекса n, вкладывается в группу всевозможных квадратных матриц размерности n над кольцом $Z[H]$, содержащих в каждой строке и в каждом столбце точно один элемент из подгруппы H.

Построенная конструкция может быть применена в курсе дискретной математики, а именно в теории линейных представлений конечных групп, где она даёт представление группы, индуцированное представлением подгруппы.

Рассмотрим две группы G и G_1, которые действуют на множествах A и B, соответственно. Если установить взаимно-однозначное соответствие φ множества A на множество B и изоморфизм ψ группы G на группу G_1, при которых соответствующие элементы групп переводят соответствующие элементы множеств снова в соответствующие элементы, то есть

$$a^{\varphi} f^{\psi} = (af)^{\varphi}, \text{ для всех } a \in A,\ f \in G,$$

то группы G и G_1 будут являться изоморфными, как группы преобразований. В