

О ПРОВЕДЕНИИ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ Щукин М.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Как известно, классический письменный экзамен по математике проходит следующим образом. Студенты тянут билет, который содержит задачи и теоретические вопросы. После этого, они готовят письменный ответ в течении некоторого времени. Затем экзаменатор проверяет работы и выставляет оценки. При необходимости, экзаменатор проводит устные собеседования со студентами. Данный подход является классическим и используется уже несколько сотен лет. Письменная форма проверки знаний студентов имеет плюсы и минусы. К плюсам можно отнести автономность. Для проведения письменного экзамена достаточно экзаменатора, студентов, билетов и листов бумаги с ручками. То есть, проводить его можно при отключении электричества (такое бывает), при эвакуации из учебного корпуса (и такое бывает). Также, экзаменатор имеет возможность увидеть ход решения каждого студента, увидеть его ошибки и сделать вывод о динамике приобретения знаний студентов в течении семестра. К недостаткам можно отнести то, что студенты, сделав некоторые поправки в ходе решения, могут всё-таки получить правильный ответ. А оценка будет снижена за поправки. Также, во время экзаменационной сессии, обычно проводятся занятия со студентами заочной формы обучения. И преподаватель, проверив 30 письменных работ, утомится. А после экзамена еще может быть 6 часов занятий. Также, к минусам письменного экзамена, можно отнести то, что студент может решить задачу нестандартным способом и получить правильный ответ. Преподаватель же, не поняв метода решения задачи, ее не засчитает.

С другой стороны, еще в 17 веке Блез Паскаль использовал арифметическую машину, в которой арифметические операции над числами выполнялись при помощи рычагов и механизмов на ручной тяге. Паскаль изобрел ее в 1642 году в возрасте 19 лет.

Затем эта тема развивалась, появились калькуляторы. И, в 20 веке счетные машины были преобразованы в компьютеры на электрической тяге, которые также за последние 60 лет проделали огромный путь в своем развитии. Помимо использования в боевых дронах, компьютеры можно широко применять и в мирной жизни.

В процессе обучения студентов математике, например, можно автоматизировать процесс приема экзаменов. Активно используется программа modular object oriented dynamic learning environment. Действительно, система Moodle легко настраивается под нужды экзаменатора. Настраивается внешний вид, количество заданий, оценка в баллах за каждое задание. Здесь возможно формулировать теоретический вопрос, ответ на который студент дает письменно.

Приведем пример билета по дисциплине «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»:

1. Найти угол между плоскостями:

$$3x - 2y + 5z + 2 = 0 \text{ и } x + 4y + z - 4 = 0$$

Варианты ответов: 1) $\varphi = 0$; 2) $\varphi = 90^\circ$; 3) $\varphi = 45^\circ$; 4) $\varphi = 70^\circ$; 5) $\varphi = 60^\circ$.

2. Найти синус угла между векторами: $\vec{a} = (2; -4; 4)$ и $\vec{b} = (2; 1; -2)$

Варианты ответов: 1) $\frac{\sqrt{65}}{9}$; 2) $\frac{\sqrt{65}}{3}$; 3) $\frac{\sqrt{65}}{5}$; 4) $\frac{\sqrt{63}}{9}$; 5) $\frac{\sqrt{67}}{9}$.

3. Вычислите определитель системы и найдите ее решение:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 6 \end{cases}$$

Варианты ответов: 1) $\Delta = 3, x = \begin{pmatrix} 413 \\ 813 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) $\Delta = 6, x = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$; 3) $\Delta = 6, x = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$;
4) $\Delta = 3, x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$; 5) система решений не имеет.

4. Теоретический вопрос. Ответьте письменно.

Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства, миноры и алгебраические дополнения. Определитель порядка n [2].

Система Moodle выдает оценку за практические задания 1-3. Теоретический вопрос экзаменатор проверяет вручную и выставляет итоговую оценку.

Таким образом, использование компьютерной техники для автоматизации процесса приема экзамена выглядит перспективным и многообещающим.

Литература

1. Конспект лекций по высшей математике. Письменный Д.Т. – Москва, 2009. 605 с.
2. Индивидуальные задания по высшей математике. Т1. Под редакцией профессора А.П. Рябушко, – 1990, 271 с.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ ИНОСТРАННЫХ АБИТУРИЕНТОВ Янович С.В., Асмыкович И.К.

Белорусский государственный технологический университет. г. Минск

В данной работе мы хотим проанализировать процесс преподавания математики на подготовительном отделении для иностранных абитуриентов на основании многолетнего опыта работы на подготовительном отделении БГТУ.

Преподавание математики начинается где-то после пяти месяцев изучения русского языка, что позволяет абитуриентам изучить язык на начальном уровне, поэтому преподавание ведется на русском языке. Ясно, что этого времени для многих недостаточно, что создает дополнительные проблемы. Значит в процессе обучения приходится восполнять пробелы в языке, касающиеся математической терминологии, названий математических действий и способов их вычисления.

Сначала определим некоторые нюансы, которые надо учитывать в процессе обучения. Во-первых, представители каждой национальности имеют свои особенности, свой менталитет, свои ценности. В группе присутствуют представители разных национальностей, религий, и не всегда они относятся друг к другу доброжелательно. Во-вторых, в разных странах системы образования довольно сильно отличаются, поэтому курс элементарной математики разный как по форме, так и по содержанию. Даже в одной стране, особенно сильно влияет профиль обучения: гуманитарный или технический. В-третьих, слушатели поступают на подготовительное отделение не только после школы, но и после колледжей, университетов, при том может пройти и несколько лет после окончания учебного заведения. Вследствие этого, уровень подготовки слушателей существенно различается, и это необходимо учитывать при обучении. В-четвертых, цели обучения на подготовительном отделении у разных слушателей разные, и не всегда это подготовка для