

Такого рода работа формирует ряд полезных навыков: получение информации из литературных или интернет источников, понимание важности использования методов вычислительной математики, компьютерной техники,

В целом, у студентов складывается правильное понимание роли математики в инженерном образовании.

Литература

1. Василевская Е.А. Профессиональная направленность обучения высшей математике студентов технических вузов. Учебное пособие. – Москва, 2021. – 178 с.

2. Капусто А.В., Крушевский Е.А., Кузнецова А.А., Хотомцева М.А. Проблемы математической подготовки студентов технических специальностей // Материалы Международной научной конференции «Математическое образование: современное и состояние и перспективы», посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Столяра, – 2019.– Могилев, – С.106-109.

УДК 372.851

ПРОВЕДЕНИЕ ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ - СЕРВИСА ONLINE TEST PAD

М.А. Хотомцева

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости 65, 220013, г. Минск, Республика Беларусь, marina.hotomceva@gmail.com

Рассмотрен опыт применения веб-сервиса Online Test Pad при проведении экзамена по математике для студентов-геодезистов. Проанализированы возможности сервиса для конструирования тестирования теоретической и практической частей курса математики, выделены особенности тестирования. Обобщён опыт применения промежуточных тестирований и опыт проведения занятий в форме «перевернутый класс».

Ключевые слова: Экзамен, тестирование, тест, определяемое понятие, статистика ответов.

В настоящее время для проведения экзаменов в форме тестирования создано большое количество оболочек и программ. Но при организации экзамена по математике следует учесть необходимость проверки навыков решения математических задач. Простой выбор одного верного ответа из четырёх или пяти предложенных не позволяет определить, получил ли студент необходимые для дальнейшей учёбы навыки и умения. После анализа и применения на практике многообразия существующих сервисов, мною был выбран Online Test Pad – многофункциональный веб-сервис, разработанный для создания опросников, логических игр и комплексных заданий.

Это конструктор тестов предусматривает варианты 14 типов вопросов, в том числе: установление последовательности, заполнение пропусков, последовательное исключение, диктант, мультिवыбор или выбор одного решения, ввод чисел и текста, добавление файлов. Конструктор позволяет вставлять изображение как в вопрос, так и в варианты ответов, что позволяет разнообразить учебные задания. Доступ к тесту может быть создан по основной ссылке или в виде виджета на сайте учебного заведения, а также в качестве общедоступной публикации на сайте Online Test Pad. Тест допускает ограничение на прохождение по IP или Cookie. Статистика ответов на каждый вопрос может быть отражена в табличном и графическом представлении. Тест представляет возможность включать таймер.

Все перечисленные возможности тестовой системы в полной мере были использованы при организации и проведении экзамена по математике для студентов специальности «Геодезия».

Так при составлении вопросов для проверки знания теоретической части курса самыми простыми вопросами были вопросы установления соответствия между рисунком и определяемым понятием (рис.1).

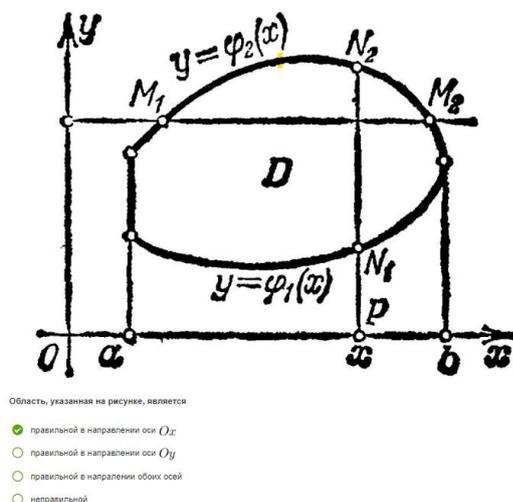


Рис.1 Пример выбора определяемого понятия

Знание определений было проверено несколькими способами. Например, развёрнутым определением, в которое нужно было вставить определяемое понятие (рис.2).

8 8 из 50

Все касательные, проведённые в точке M_0 к линиям, лежащим на поверхности и проходящим через точку M_0 , расположены в одной плоскости, называемой **касательной** плоскостью

Рис.2. Вставка определяемого понятия

Так же в определение нужно было вставить пропущенные ключевые слова, характеризующие понятие (рис.3)

17 17 из 50

Рациональная дробь называется *правильной*, если степень числителя **меньше** степени знаменателя, и **неправильной** – в противном случае

Рис.3. Вставка ключевых слов в определение

Было проверено и умение использовать формулы для решения конкретных математических задач (рис.4).

Какой элемент должен стоять вместо "звёздочки" в матрице Гессе $H(x, y) = \begin{pmatrix} f''_{xx} & * \\ * & f''_{yy} \end{pmatrix}$

f'_x

f'_y

f''_{xy}

f''_{yx}

Рис.4. Выбор формул

Знание алгоритмов решения стандартных математических задач было протестировано следующим образом (рис.5).

Для того, чтобы найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = f(x, y)$ в ограниченной замкнутой области G нужно (укажите правильный порядок действий)

1 ⌵ Найти критические точки функции и выбрать точки, лежащие в области G .

2 ⌵ Найти значение функции в этих точках

3 ⌵ Найти наибольшие и наименьшие значения функции на границах области G

4 ⌵ Сравнить все найденные значения функции и выбрать наибольшее и наименьшее

Рис.5. Выбор правильного порядка действий

Для практической части экзамена были составлены 100 заданий с пятью возможными вариантами ответов, причём неверные ответы незначительно отличались от верных (Рис.6).

Найти полный дифференциал функции $z = \text{ctg}^3(x^2y + xy^2)$

$dz = -3\text{ctg}^2(x^2y + xy^2) \frac{1}{\sin^2(x^2y + xy^2)} ((2xy + y^2) dx + (x^2 + 2xy) dy)$

$dz = -3\text{ctg}^2(x^2y + xy^2) \frac{1}{\sin(x^2y + xy^2)} ((2xy + y^2) dx + (x^2 + 2xy) dy)$

$dz = \frac{-3\text{ctg}^2(x^2y + xy^2)}{\sin^2(x^2y + xy^2)} ((xy + y^2) dx + (x^2 + xy) dy)$

$dz = -3\text{ctg}^2(x^2y + xy^2) \frac{1}{\sin^2(x^2y + xy^2)} ((2xy) dx + (2xy) dy)$

$dz = -3\text{ctg}^2(x^2y + xy^2) \frac{1}{\sin^2(x^2y + xy^2)} ((y^2) dx + (x^2) dy)$

Рис.6. Пример тестового задания практической части экзамена

При проведении экзамена студент должен был ответить на пять случайно выбранных тестовой оболочкой из общего количества теоретических вопросов и решить пять выбранных оболочкой практических заданий по одному заданию на каждый из изученных в семестре разделов математики. Правильный ответ оценивался одним баллом. По окончании выполнения теста количество набранных баллов было представлено студенту. Для преподавателя была сформирована статистика ответов в следующей форме (рис. 7).

<input type="checkbox"/>	#	Пользователь	IP	Дата завершения	Потрачено времени	Имя	Фамилия	номер группы	Количество правильных ответов	Процент правильных ответов (%)
<input type="checkbox"/>	146689066		46.216.252.231	11.06.2022 17:35	00:24:06	Артем	Падалец	11405121	6	60
<input type="checkbox"/>	146599031		87.252.235.2	10.06.2022 12:33	00:54:13	Евгений	Зыкун	11405121	4	40
<input type="checkbox"/>	146598756		87.252.235.2	10.06.2022 12:31	00:56:09	Александр	Шут	11405121	6	60
<input type="checkbox"/>	146598279		87.252.235.2	10.06.2022 12:27	00:57:14	Юшко	Дмитрий	11405121	2	20

Рис.7. Таблица данных

Проведению экзамена в форме тестирования предшествовала работа по тестам при проведении занятий в форме «перевернутый класс», когда студенты должны были изучить теоретический материал заранее, и в начале занятия ответить на вопросы теста по изученному материалу.

Безусловно применение веб – сервиса Online Test Pad для контроля знаний на экзамене должно в разумной мере сочетаться с традиционными формами проведения: устным и письменным опросом.