

Зинина Анна Ивановна

ассистент

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный
университет им. Н.Г. Чернышевского»
г. Саратов, Саратовская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ-РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ

Аннотация: в данной статье рассматривается применение конструктора интерактивных упражнений *LearningApps.org* и интернет-сервиса *WolframAlpha* в учебном процессе вуза. Приведены примеры интерактивных тестов по дисциплине «Математика. Информатика».

Ключевые слова: конструктор интерактивных упражнений, *LearningApps.org*, *WolframAlpha*.

Использование информационно-коммуникационных технологий обогащает содержание математического образования, вносит новые возможности в организацию учебного процесса. Все это повышает актуальность методических проблем определения содержания, места и характера использования различных технологий в структуре математического образования. Рассмотрим некоторые возможности по созданию электронных дидактических материалов с использованием ресурса *LearningApps.org*, который является приложением Web 2.0 и создан для поддержки учебного процесса с помощью интерактивных модулей. *LearningApps.org* позволяет создавать и использовать в режиме онлайн интерактивные задания самых разных видов (викторины, вставка пропусков в текст, кроссворды и игры с буквами на составление слов, пазлы). На сайте имеются готовые интерактивные упражнения, систематизированные по уровням образования и по предметным областям. Для создания и сохранения собственных заданий необходимо зарегистрироваться. Каждый зарегистрированный пользователь получает возможность создавать приложение. Для этого достаточно выбрать

шаблон и заполнить соответствующую форму. Все шаблоны сгруппированы по структурно-функциональному признаку: упражнения на выбор правильных ответов; задания на установление соответствия, на определение правильной последовательности; упражнения, в которых надо вставить правильные ответы в нужных местах.

Приведем примеры заданий по дисциплине «Математика. Информатика», который используются нами в обучении бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование. Целями освоения являются: изучение основ аналитической геометрии, математического анализа, линейной алгебры и линейного программирования, теория вероятности, дифференциальных уравнений, необходимых для изучения дисциплин, входящих в учебный план, а также подготовка и изучение тех разделов математики, которые могут применяться в практической и исследовательской работе выпускников бакалавриата. Кроме этого, целью является обучение студентов основам информатики, что позволит эффективно использовать компьютерные технологии в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать базовыми знаниями и положениями фундаментальных разделов математики и информатики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию, а также иметь базовые знания в области информатики и навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях.

На рисунке 1 приведены задания на соответствие и заполнение пропусков по теме «Фигуры первого порядка».

Параметрическое уравнение прямой в плоскости $\frac{x-x_0}{m} = \frac{y-y_0}{n}$

Каноническое уравнение прямой в плоскости $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

Уравнение прямой в отрезках

Общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$

Уравнение прямой с угловым коэффициентом $y - y_0 = k(x - x_0)$

Уравнение прямой на плоскости, проходящей через две точки $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$

Уравнение прямой $\begin{cases} x = x_0 + mt \\ y = y_0 + nt \end{cases}$

Даны вершины треугольника: A(4, 6), B(-4, 0), C(-1, -4). Составить общие уравнения:

- 1) прямой AB:
- 2) прямой BC:
- 3) прямой AC:
- 4) медианы, проведенной из вершины C:
- 5) высоты, опущенной из вершины A на сторону BC:
- 6) биссектрисы угла B:

Рис. 1. Пример теста

Использование сервиса LearningApps.org позволяет не только осуществлять контроль знаний, но и включать обучающихся в творческую деятельность. Рассмотрим еще один интернет-сервис WolframAlpha, который используется не только для вычислений и визуализации объектов, но как база знаний, содержащая данные по математике, физике, химии, биологии и другим наукам. Наиболее востребованные области применения WolframAlpha: визуализация результатов, вычисление и математические операции, разработка и последующая реализация алгоритмов, вычислительный эксперимент, имитационное моделирование, количественный анализ экспериментальных данных. Интернет-сервис может быть использован для визуализации математических объектов, при проведении сложных вычислений, для организации самостоятельной работы студентов. WolframAlpha используется для решения дифференциальных уравнений не только в математике, но и в других научных областях. Например, можно применять в механике, в частности, для решения различных постановок задач, где в качестве математических объектов используются дифференциальные уравнения. В работах [5–7] рассмотрены уравнения движения мембран и акустических сред в виде дифференциальных уравнений. Для их решения может быть использован WolframAlpha. Использование веб-сервисов в учебном процессе мотивирует обучающихся к самостоятельной исследовательской деятельности [1–4; 8–9], позволяет педагогу сделать обучение студентов математическим дисциплинам более наглядным, приближенным к практическим задачам.

Список литературы

1. Букушева А.В. Использование систем компьютерной математики для решения геометрических задач сложного уровня [Текст] / А.В. Букушева // Информационные технологии в образовании. – Саратов: ООО «Издательский центр «Наука», 2014. – С. 76–77.
2. Букушева А.В. Учебно-исследовательские задачи в продуктивном обучении будущих бакалавров-математиков [Текст] / А.В. Букушева // Образовательные технологии. – 2016. – №2. – С. 16–26.

3. Букушева А.В. Использование Gnumeric в решении задач математической статистики [Текст] / А.В. Букушева // Естественные и математические науки в современном мире. – Уфа. Изд-во ИЦРОН, 2015. – №2. – С. 38–41.

4. Галаев С.В. Междисциплинарные учебно-методические комплексы как результат и средство информационного взаимодействия в информационно-коммуникационной предметной среде [Текст] / С.В. Галаев, А.В. Букушева // Информатика и образование. – 2008. – №4. – С. 113–115.

5. Вельмисова А.И. Распространение и отражение гармонических волн в плоском акустическом слое с гибкими стенками в случае разрыва упругих свойств на одной из стенок [Текст] / А.И. Вельмисова // Математика. Механика. – 2010. – №12. – С. 136–140.

6. Вельмисова А.И. Погранслои в окрестности условного фронта волны Рэлея в двухслойной пластине при ударном поверхностном воздействии [Текст] / А.И. Вельмисова, М.В. Вильде // Прикладная математика и механика. – 2011. – №9. – С.173–183.

7. Вельмисова А.И., Распространение и отражение гармонических волн в плоском акустическом слое с кусочно-неоднородными гибкими стенками [Текст] / А.И. Вельмисова, М.В. Вильде, И.В. Кириллова // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Математика. Механика. Информатика. – 2011. – Т. 11. – №4. – С. 68–73.

8. Зинина А.И. О применении программных средств в обучении математике [Текст] / А.И. Зинина // Методика преподавания математических и естественно-научных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития. – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2017. – С. 187–189.

9. Зинина А.И. Использование GeoGebra в обучении математики в вузе [Текст] / А.И. Зинина // Достижения и приложения современной информатики, математики и физики. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. – С. 100–103.