

РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ, ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

АПРОБАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ «EDITOR-SECTION» В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Алейников М.А., Хапанков В.И.,
магистранты ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Ализарчик Л.Л., канд. пед. наук, доцент*

При исследовании дидактических возможностей разработанной нами программы «Editor-Sections», позволяющей выполнять построения на проекционных чертежах, проводились педагогические эксперименты с учащимися школ города Витебска, а также студентами факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П.М. Машерова. Аprobация показала, что приложение позволяет эффективно использовать динамические изображения и оперативную обратную связь при изучении геометрического материала [1, стр. 7].

Опыт преподавания дисциплин профкомпонента в учреждениях среднего специального образования (УССО) позволяет утверждать о возможности использования разработанного приложения также при изучении дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения».

Цель исследования – определить возможные направления эффективного использования разработанной программы «Editor-Section» при изучении дисциплин профкомпонента учащимся специальности «Программное обеспечение информационных технологий» в УССО.

Материал и методы. Педагогический эксперимент проходит с 2017 в Оршанском колледже ВГУ имени П.М. Машерова. В исследовании участвуют учащиеся третьего курса специальности «Программное обеспечение информационных технологий». Для проведения эксперимента используется разработанное программное приложение «Editor-Sections».

Результаты и их обсуждение. Для организации изучения дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения» при проведении практического курса рекомендуется использовать какое-либо некоммерческое приложение. Таким приложением стала разработанная нами программа «Editor-Sections».

При проведении эксперимента в Оршанском колледже одновременно в нескольких компьютерных аудиториях было установлено, что при использовании приложения в сети учреждения необходимо учитывать права доступа к программе. Для этого инженер-программист учебного учреждения создает папку, в которой находится программа, и учащиеся имеют доступ к приложению с соответствующими для них правами.

Для проведения практического курса дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения» было разработано 10 лабораторных работ, при выполнении которых учащимся было предложено использовать всевозможные виды тестирования приложения (структурное, системное и функциональное). Все результаты тестирования учащиеся оформляли в виде отчетов.

Проводилось тестирование методом «Черного ящика» - вид тестирования, когда пользователи ничего не знают о внутреннем устройстве системы. Таким образом учащиеся установили работоспособность программы, не зная работы ее внутренних механизмов. Функциональное тестирование – это тестирование различных отдельных функций программы. При модульном тестировании учащиеся проверяли взаимодействие модулей программы. В системном тестировании проверялось взаимодействие всей системы в целом. Тестирование показало, что система работает стабильно.

Учащиеся проводили тестирование, используя различные классы выборов тестов, например, структурные критерии: С0 (тестирование команд), С1 (тестирование ветвей), С2 (тестирование путей). Тестирование выявило, что взаимодействие в целом проходит без ошибок и недочетов.

В колледже нами проводились открытые уроки, на которых также было продемонстрировано использование приложения. Учащиеся высоко оценили эффективность работы приложения и продемонстрировали свои навыки в тестировании программы.

Проведенный эксперимент показал, что разработанное приложение «Editor-Sections» воплощает концепцию объектно-ориентированного программирования и может быть использовано в качестве демонстративного проекта при обучении программированию (использование графических возможностей библиотеки OpenGL, взаимодействие иерархии классов, создание и реализация отдельного класса в целом).

Приобретенный опыт использования программы «Editor-Sections» при изучении дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения» позволяет также создать аналогичный практический курс для таких дисциплин профкомпонента, как «Конструирование программ и языки программирования», «Технология разработки программного обеспечения», и использовать его в процессе обучения учащихся специальности «Программное обеспечение информационных технологий» в УССО.

Заключение. Приложение может быть использовано в учебном процессе в учреждениях среднего специального образования не только на уроках математики, а также при изучении целого ряда дисциплин профкомпонента.

1. Алейников, М.А. Экспериментальное апробирование программы «Editor-Sections» на занятиях по стереометрии / М.А. Алейников, В.И. Хапанков // Молодость. Интеллект. Инициатива: Материалы VI научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 19 апреля 2018 г.: редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – 367 с.

СУЩЕСТВОВАНИЕ РЕШЕНИЯ НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛОКАЛЬНЫМ ГРАНИЧНЫМ УСЛОВИЕМ

Ашыров А.А.,

студент 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Кавитова Т.В.

Рассматриваются неотрицательные решения начально-краевой задачи для нелокального параболического уравнения

$$u_t = \Delta u + u^r \int_{\Omega} u^p(y,t) dy - u^q, \quad x \in \Omega, \quad t > 0, \quad (1)$$

с нелокальным граничным условием

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial \nu} = \int_{\Omega} k(x,y,t) u(y,t) dy, \quad x \in \partial\Omega, \quad t > 0, \quad (2)$$

и начальным условием

$$u(x,0) = u_0(x), \quad x \in \Omega, \quad (3)$$

где r, p, q – положительные постоянные, Ω – ограниченная область в пространстве $R^n, n \geq 1$, с гладкой границей $\partial\Omega$, $\vec{\nu}$ – внешняя единичная нормаль к $\partial\Omega$.

Относительно данных задачи (1)–(3) делаются следующие предположения:

$$k(x,y,t) \in C(\partial\Omega \times \bar{\Omega} \times [0, +\infty)), \quad k(x,y,t) \geq 0;$$

$$u_0(x) \in C^1(\bar{\Omega}), \quad u_0(x) \geq 0, \quad x \in \bar{\Omega}, \quad \frac{\partial u_0(x)}{\partial \nu} = \int_{\Omega} k(x,y,0) u_0(y) dy, \quad x \in \partial\Omega.$$

Пусть $Q_T = \Omega \times (0, T), S_T = \partial\Omega \times (0, T), \Gamma_T = S_T \cup \bar{\Omega} \times \{0\}, T > 0.$