

антимикробные свойства, электропроводность, грязеотталкивающие свойства, фотоокислительную способность в различных химических и биологических условиях.

Другой тип нановолокон – ультратонкие волокна, диаметр которых не превышает 100 нм («паучий шелк»). Эта тонина обеспечивает высокое значение удельной поверхности и, как следствие, высокое удельное содержание функциональных групп. Последнее обеспечивает хорошую сорбционную способность и каталитическую активность материалов из подобных волокон (хирургические нити, невесомые и чрезвычайно прочные бронежилеты, легкие рыболовные снасти).

Заключительная отделка с использованием нанотехнологий.

Для улучшения свойств традиционного текстиля при заключительной отделке текстильных материалов используют наночастицы различных веществ в виде наноземлюльсий и нанодисперсий, которые придают текстильным материалам такие свойства, как водо- и маслостойкость, пониженная горючесть, противозагрязняемость, мягкость, антистатический и антибактериальный эффекты, термостойкость, формоустойчивость и др.

Придаваемые эффекты устойчивы к многократным стиркам. Отделка по такой нанотехнологии придает текстильным материалам из химических волокон хлопкоподобный внешний вид, а изделия из хлопка становятся малосминаемыми и приобретают формоустойчивость.

Также использование наноземлюльсий дает возможность получать из хлопка текстильные материалы, лицевая сторона которых проявляет гидро-, масло- и грязеотталкивающие свойства, а изнанка остается гидрофильной, способной поглощать влаговыведения тела (пот). Одновременно такому материалу можно придавать различные бактериостатические эффекты, в том числе препятствующие появлению запаха пота. Основное назначение подобных материалов – армейская экипировка, спортивная одежда и одежда для активного отдыха.

В настоящее время в текстильном производстве промышленно-развитых стран Европы, Азии и Америки происходит смена приоритетов – традиционный текстиль уходит в развивающиеся страны, а его место занимает «умный» текстиль медицинского, бытового, технического, информационного назначения, для получения которого используют нанотехнологии.

УДК 004.9 : 378.244

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Т.Н. Окишева

Основной целью проведения компьютерного тестирования является оценка знаний студентов, как итоговая, так и на различных этапах изучения курса. Анализ результатов тестирования позволяет выявить проблемы и скорректировать работу студента над курсом до того, как эти проблемы отразятся на качестве получаемых знаний, а также позволяет определить, кого следует поощрить.

Автором были проведены исследования текущей и итоговой успеваемости студентов первого курса при преподавании дисциплины «Информатика, численные методы и компьютерная графика» с использованием системы компьютерного тестирования ATutor. База данных содержала более 200 вопросов по основным темам курса. Каждый вопрос предусматривал возможность выбора одного или более правильного ответа из шести предлагаемых вариантов. В тесте – 20 вопросов. Минимальный уровень пра-

вильных ответов – $45\pm 5\%$, определялся с учетом среднего балла при поступлении. В тестировании участвовало 72 студента.

С вероятностью 0,997 среднее количество правильных ответов равно 8 ($8,05 \leq \bar{x} \leq 8,4$), что составляет 40% от количества вопросов в тесте. Менее 50% студентов правильно ответили на 9 и более вопросов. Это не могло не вызвать тревогу преподавателя. Были проведены дополнительные консультации, разъяснения наиболее сложных моментов.

Результаты итогового тестирования показали, что количество студентов, ответивших правильно менее, чем на 9 вопросов, уменьшилось до 37,5%, среднее количество правильных ответов с вероятностью 0,997 равно 9 ($8,7 \leq \bar{x} \leq 9,5$). Таким образом, успеваемость студентов улучшилась, но не на много. Это говорит о том, что необходимо продолжать работать как преподавателю со студентом, в том числе и индивидуально, так и студенту самостоятельно. Поскольку курс «Информатика, численные методы и компьютерная графика» рассчитан на два семестра, время для исправления положения еще есть. Кроме того, в результате тестирования были выявлены студенты, показавшие высокий уровень знаний по дисциплине, что говорит о возможности привлечения этих студентов к научно-исследовательской работе уже начиная с первого курса.

Для изучения динамики освоения курса «Технологии организации, хранения и обработки данных» автором был разработан тест для студентов 2 курса экономического факультета. В качестве программной оболочки использовалась система ATutor, в базе которой находилось 100 вопросов по всем темам курса. Каждый вопрос предусматривал возможность выбора одного или нескольких правильных ответов из 6 предлагаемых вариантов. Тест содержал 20 вопросов, выбранных случайным образом. Тестирование проходили 57 студентов второго курса экономического факультета.

Характерной является группа студентов, ответивших правильно на 9 – 12 вопросов (45,6%). Учитывая пороговый уровень минимальных знаний – $50\pm 5\%$ правильных ответов, можно сделать вывод, что из всей выборки только 7% студентов не справились с заданием. При группировании результатов по 6 группам выявлено, что на долю студентов, ответивших правильно менее, чем на 50% вопросов теста, приходится только 21%. Характерна также группа студентов, ответивших правильно на 10-12 вопросов – 31,6%. Кроме того, с вероятностью 0,997 можно утверждать, что среднее количество правильных ответов по курсу «Технологии организации, хранения и обработки данных» для студентов 2 курса экономического факультета находится в пределах $11,122 \leq \bar{x} \leq 12,7$.

Исследование доли студентов, ответивших правильно менее минимального порогового уровня, показывает, что доля студентов, ответивших правильно менее, чем на 9 вопросов находится в пределах $6,5 \leq \bar{x} \leq 7,5$, а доля студентов, ответивших правильно менее, чем на 10 вопросов – в пределах $20,2 \leq \bar{x} \leq 21,7$, т.е. около 14% студентов достаточно еще раз прочитать конспект, чтобы успешно ответить на большее количество вопросов теста, и в результате улучшить свои знания.

Проведенный анализ результатов компьютерного тестирования позволяет сделать выводы:

Использование компьютерного тестирования позволяет быстро и беспристрастно оценить знания студента, а также выявить студентов, обладающих достаточно хорошими знаниями для привлечения их к научно-исследовательской работе, начиная с первого курса.

Доведение до сведения студента результатов проведенного тестирования позволяет сориентировать его в направлении усилий по изучению курса.

Возможность просмотра работы по окончании тестирования позволяет студенту выявить те темы курса, которые он знает хуже, при общем достаточно хорошем уровне знаний.

Использование компьютерного тестирования при преподавании дисциплин информационного цикла необходимо для организации текущего контроля студентов в течение семестра, а также может быть использовано для итогового контроля при сдаче зачета по курсу.

При установлении порогового уровня при оценке знаний студента следует учитывать результаты промежуточного тестирования студентов в семестре, постепенно увеличивая его. Подобное увеличение позволит реализовать имеющиеся возможности студентов, заставит более углубленно подойти к изучению курса и, как следствие, улучшится качество получаемого образования.

УДК 004.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКТ В КЛАССИФИКАЦИИ ЗАТРАТ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ЗИ»)

К.И. Жаворонок, Т.В. Касаева, Е.Ю. Вардомацкая

Для проведения различных экономических расчетов, для планирования и учета затрат, составления соответствующей документации, проведения анализа возникает необходимость классификации затрат, т. е. группировки их по определенным признакам.

Например, в зависимости от объема производства затраты делятся на переменные и постоянные [2, с.189-190].

В основе деления затрат на постоянные и переменные лежит поведение затрат, т. е. характер изменения затрат в зависимости от изменения уровня деловой активности.

Переменные затраты в сумме изменяются прямо пропорционально изменению уровня деловой активности, но рассчитанные на единицу продукции остаются постоянными.

Постоянные затраты в сумме не изменяются при изменении уровня деловой активности, они являются относительно постоянными, но рассчитанные на единицу изменяются при изменении уровня производства.

Некоторые затраты нельзя классифицировать ни как переменные, ни как постоянные. Полупеременные (полупостоянные) затраты имеют одновременно переменные и постоянные компоненты затрат. Часть этих затрат изменяется при изменении объема производства, а часть остается фиксированной в течение периода.

Проклассифицируем затраты по признаку в зависимости от объема производства (на примере ОАО «ЗИ»).

В качестве исходных данных возьмем x – объем выпущенной продукции и y : материальные затраты; начисленные налоги и отчисления в себестоимость; экологический налог; затраты, связанные с реализацией продукции; фонд заработной платы рабочих; фонд заработной платы управленческого персонала; отчисления на социальные нужды; амортизация основных средств; оплата нематериальных услуг организации. Данные представлены за 2004-2007.

Выявить характер такой взаимосвязи между отдельными статьями расходов и объемом производства можно с помощью корреляционно-регрессионного анализа. Данный метод является весьма трудоемким и для упрощения работы целесообразно воспользоваться современными информационными технологиями [1, с.245].

Для определения тесноты связи был проведен корреляционный анализ, с целью определения критерия Фишера (критерий адекватности), Стьюдента (оценка значимости связи) и коэффициента детерминации был проведен регрессионный анализ (таблица 1).