

Распределение тестовых заданий по дискриминативности

Дискримина- тивность ( $a_i$ )	Год тестирования							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Отсутствует (от 0 до 0,009)	0	0	0	0	0	1	0	0
Очень низкая (от 0,01 до 0,34)	6	10	10	9	11	8	5	12
Низкая (от 0,35 до 0,64)	17	13	16	16	18	17	18	17
Средняя (от 0,65 до 1,34)	2	2	4	5	1	4	6	1
Высокая (от 1,35 до 1,69)	0	0	0	0	0	0	0	0

**Заключение.** Сравнение характеристик тестовых заданий с 2006 по 2013 гг. с использованием рангового анализа вариаций по Краскелу–Уоллису показывает, что статистически значимые различия по доле правильных ответов на задание ( $p=0,8998$ ), уровню трудности ( $p=0,9916$ ), коэффициенту корреляции задания с тестом ( $p=0,1349$ ) и дифференцирующей способности задания ( $p=0,1349$ ) отсутствуют. Введение порогового балла для поступления в вуз не повлияло на характеристики заданий. Количество тестируемых, не набравших минимальный балл по математике (390 тестируемых, что составляет 54% от общей численности), значительно больше прогнозного показателя 30%.

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

*Л.В. Маркова, Н.Д. Адаменко, А.Н. Красоткина  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Успешное формирование профессиональных компетенций у студентов математического факультета напрямую связано с использованием в учебном процессе современных методических приемов и тенденций в области IT-технологий [1].

Цель исследования – показать возможность приобретения и совершенствования профессиональных компетенций студентами математического факультета на основе применения технологии интерактивного обучения.

**Материал и методы.** Объектом исследования был выбран процесс формирования профессиональных компетенций у студентов специальности «Прикладная математика». Основные методы исследования – системный подход, анализ научной, педагогической и нормативной литературы.

**Результаты и их обсуждение.** Важная роль современного образования принадлежит компетентностному подходу. Актуальность формирования профессиональных компетенций обусловлена необходимостью расширения профессионального признания, сопоставимости и совместимости дипломов и квалификаций. Ориентация на новые цели образования – компетенции – требует изменения не только содержания изучаемых предметов, но и технологий организации самого образовательного процесса, приближения изучаемых тем к реальной жизни, создания и употребления новых форм и методов обучения. Многие современные методические инновации связаны с применением интерактивных методов обучения.

Интерактивные – это такие обучающие и развивающие личность методы, которые построены на целенаправленной, специально организованной групповой и межгрупповой деятельности, и формирующие при этом обратную связь между всеми участниками. Цель интерактивного обучения – создание условий, позволяющих студенту самому

приобретать и конструировать знания. Организуя взаимодействия и отношения, преподаватель ставит в центр управления обучением самого обучаемого в его реальных взаимодействиях с другими участниками учебного процесса.

Опыт авторов показал, что на всех этапах обучения будущих математиков-программистов необходимо научить умению анализировать и усваивать большие объемы информации, самостоятельно осваивать новые инструментальные средства разработки программ. Однако традиционная форма проведения лекционных занятий не обеспечивает в нужной степени такую подготовку. Вовлечению студентов в познавательную деятельность с активным восприятием информации способствуют электронные лекции с одновременным тестированием в системе Moodle.

Система Moodle обеспечивает повышение эффективности формирования профессиональных компетенций студентов путём создания интерактивных лекций, с одновременным контролем знаний, осуществлением «обратной связи» и проверкой качества усвоения учебного материала. Эта форма проведения лекций интенсифицирует усвоение материала, учит оперативно искать информацию, необходимую для решения поставленных задач. При этом моделируется процесс решения профессиональных задач, когда в условиях ограничения времени необходимо найти ответ на нужный вопрос, усвоить новый способ деятельности, найти необходимую информацию. Таким образом, у студентов формируются компетенции, необходимые в будущей профессиональной деятельности.

Изучение каждой темы должно завершаться выполнением тестов, содержащих вопросы, обеспечивающие контроль усвоения основных положений темы. Наш опыт свидетельствует о том, что лекции с одновременным тестированием способствуют более глубокому усвоению материала, чем при традиционном проведении лекционных занятий. Это достигается за счет оптимизации многих компонентов процесса обучения, а именно: улучшается самоорганизация; повышается познавательная активность обучаемых; появляется возможность организации обратной связи, постоянного контроля преподавателем степени усвоения учебного материала каждым студентом. Темп усвоения материала может быть индивидуальным, но с максимальной мобилизацией внимания, т.к. в течение занятия необходимо изучить определенный преподавателем фрагмент содержания учебной дисциплины.

К достоинствам применения данной формы обучения также можно отнести: интенсификацию учебной работы студентов; формирование способности к самообразованию; перевод процесса обучения с уровня пассивного потребления информации на уровень активного ее применения; создание дополнительной мотивации для усвоения материала; преодоление оторванности по времени лекционных и практических занятий; возможность совершенствования методики изложения материала на основе постоянной обратной связи; формирование способности самостоятельного поиска информации.

Другим примером применения интерактивного обучения является усиление визуализации в курсе решения практических задач вычислительной математики [2]. Авторами разработана единая классификационная иерархия дисциплины «Вычислительные методы алгебры», которая позволила создать графическую среду для интенсификации усвоения учебного материала. Основу пользовательского интерфейса визуальной среды составляют наборы графических элементов, представляемые меню и системой окон для взаимодействия с данными. Разработанное приложение с графическим интерфейсом пользователя для решения задач вычислительной алгебры реализовано на языке программирования «C++» с использованием библиотеки визуальных компонентов VCL.

Изучение математических методов на основе приложений с графическим интерфейсом способствует более глубокому усвоению учебного материала. Такой подход усиливает визуализацию результатов вычислений, значительно облегчает проведение объемных математических вычислений, избавляет от рутинной работы, позволяет наглядно представить получаемые промежуточные и итоговые результаты, значительно сократить временные затраты по решению трудоемких задач, а для некоторого класса задач построить графические иллюстрации, что не всегда возможно сделать вручную.

Разработанные матричные, алгоритмические классы могут применяться студентами в качестве программных средств постановки и решения стандартных задач линейной алгебры, а также в качестве инструментария для проектирования математических библиотек, применяемых при решении конкретных прикладных задач в смежных дисциплинах, при выполнении курсовых и дипломных проектов, научных разработках.

**Заключение.** Объективные потребности общества делают актуальным широкое внедрение личностно-ориентированных развивающих технологий. Средством формирования профессиональных компетенций являются интерактивные методы обучения. Применением интерактивных методов обучения формируются и развиваются самостоятельность студентов, ответственность за принятие решений, познавательная, творческая, коммуникативная и личностная активность студентов, т.е. те качества компетентного специалиста на рынке труда, которые и способствуют социализации его личности.

#### *Список литературы*

1. Маркова Л.В. Формирование профессиональных компетенций у студентов специальности «Прикладная математика» / Л.В. Маркова, Н.Д. Адаменко, О.Г. Казанцева, Е.А. Корчевская // Вестник Витебского государственного университета. – 2012.– №1(67). – С. 116–121.
2. Маркова Л.В. Создание интерфейса для решения задач вычислительной алгебры в системе объектной классификации / Л.В. Маркова, А.Н. Красоткина, Н.Д. Адаменко // Информационные системы и технологии: Материалы международного конгресса по информатике, Минск, 4 ноября – 7 ноября 2013 г. – С. 233–236.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ В ОБЛАСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

*Л.Е. Потапова, Т.Г. Алейникова  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Нынешние школьники, так называемое «цифровое поколение», будучи активными компьютерными пользователями, считают себя вполне образованными в области информационных технологий. Программирование же относят к числу трудных и скучных занятий, которое необходимо только тем, кто связывает свое будущее с IT-сферой. Начиная с 1985 года, когда в общеобразовательной школе официально началось изучение информатики, раздел «Алгоритмизация и программирование» занимал разное место в программе: от главенствующего (в учебниках А.П. Ершова, А.Г. Кушниренко и др.) до второстепенного (в первых отечественных учебниках). В педагогической среде не прекращаются дискуссии по вопросам: надо ли учить программированию? в каком объеме? на каком языке? по каким методикам? и т.д.

В тоже время эволюция информационных технологий привела не только к развитию новых языков программирования, но выявила несколько основных стратегий в области разработки алгоритмов (процедурная, объектно-ориентированная, логическая, функциональная). Следует признать, что школьные учителя информатики слабо знакомы с этими тенденциями и вносят немалую лепту в то, что многие ученики к окончанию школы утрачивают всякий интерес к программированию. Разрыв между школьным и «реальным» программированием продолжает увеличиваться.

Целью работы является определение современных подходов к подготовке учителя информатики в области программирования в соответствии с новейшими достижениями науки и техники.

**Материал и методы.** В исследовании в качестве рабочего материала рассматривался процесс обучения студентов объектно-ориентированному программированию, учебно-методические комплексы дисциплин кафедр информатики и информационных технологий, прикладной математики и механики.