

С.И. Горбунов

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Показано, что традиционные методы диагностики качества обучения будущих учителей информатики объектно-ориентированному программированию мало эффективны, не обеспечивают объективность, достоверность и систематичность педагогических измерений. Предлагается инновационный комплексный подход к разработке и реализации интегральной диагностики качества обучения, базирующейся на использовании автоматизированного тестирования и специализированного программного обучения.

Инновационные изменения в области обработки информации приводят к преобразованиям общественных отношений. Вследствие каждого таких преобразований, носящих революционный характер, человеческое общество приобретает новое качество.

Произошедшая в настоящее время информационная революция характеризуется новой отраслью, получившей название «информационная индустрия». Эта отрасль связана с созданием технических средств, методов и технологий продуцирования новых знаний. Важными элементами информационной индустрии становятся все существующие виды информационных технологий, опирающихся, прежде всего, на достижения в области компьютерной техники и средствах связи.

Общественное производство характеризуется приоритетным развитием все более высоких технологий, широким внедрением научных достижений в реальную жизнь, информатизацией общества. Существующие в настоящее время компьютерные системы обеспечивают решение задач из разных предметных областей: математики, физики, химии, медицины, культуры и многих других отраслей.

Основой информатизации является построение нового общества, в котором информация рассматривается на одном уровне с материальными, энергетическими или любыми другими ресурсами. Действительно, развитие современных средств автоматизации обработки информации и телекоммуникационных технологий, проникновение их во все сферы человеческой деятельности позволяет считать современное общество информационным. Информация в процессе информатизации общества выступает как повсеместно используемый важнейший общественный ресурс.

Широкое внедрение средств вычислительной техники и информационных технологий в процессе информатизации общества вносит изменения во все его структуры и, безусловно, оказывает значительное влияние на процессы подготовки специалистов. Таким образом, информационные технологии играют важную роль в развитии системы образования, в частности высшей школы.

Революционные изменения общественных отношений привели к появлению информационного общества, предъявляющего определенные требования к живущему в нем человеку. Современный человек должен обладать умениями и навыками использования информационных технологий в различных видах деятельности. В связи с этим необходимо обратить особое внимание на организацию и планирование образовательной деятельности, связанной с подготовкой молодых специалистов.

Процесс подготовки человека к полноценной жизни в условиях информационного общества является главной задачей информатизации образования. Появление новых информационных технологий определяет постоянную необходимость перестройки методов и организационных форм обучения, внедрение новых элементов в содержание дисциплин.

Научно-технический прогресс характеризуется непрерывным увеличением объема и изменением содержания знаний, умений и навыков, которыми должны владеть современные специалисты. Как следствие, возрастают требования к уровню преподавателей средней школы. Современный учитель должен обладать высоким интеллектуальным, научным и культурным уровнем, профессиональным мастерством и творческими способностями.

Особенно важными являются вопросы подготовки учителя информатики. Главным критерием при оценке его профессионализма является подготовка в области информатики и инфор-

мационных технологий, которая и занимает центральное место в процессе информатизации общества [1], [2], [3].

Информационные технологии постоянно развиваются, следствием чего является появление новых информационных технологий. Совершенствование программных технологий и появление все более новых продуктивных средств разработки программного обеспечения по-прежнему определяют актуальность проблемы формирования содержания обучения программистов будущих учителей информатики и построение диагностики качества обучения, которые включают в себя различные формы и методы контроля, обеспечивающие получение наиболее полного представления об умениях и навыках, полученных учащимися.

В течение последних десяти лет произошел качественный скачок в развитии компьютерной техники и информационных технологий. Достаточно быстро увеличиваются возможности современных программных средств. Но следует отметить, что вместе с ростом возможностей растет и сложность их разработки, использования и изучения. Все больше появляется специализированных программ в области пользовательского программного обеспечения, назначение которых состоит в решении конкретных задач в различных областях.

Существуют специализированные приложения, которые включают встроенные среды программирования и позволяют осуществлять настройку под определенную задачу. Такого рода направление предъявляет более высокие требования к пользователям прикладного программного обеспечения, ведь для профессиональной работы становится желательным знание идеологии разработки программ, принципов проектирования и программирования систем.

В области разработки программного обеспечения лидером является объектно-ориентированная технология, получившая в настоящее время широкое распространение. Данная технология является весьма эффективной при построении больших программных комплексов, сочетает в себе быстроту и простоту отладки программных модулей. Сейчас с уверенностью можно сказать, что большинство развитых языков программирования, используемых для построения приложений разного направления, поддерживают объектно-ориентированную технологию.

Созданные на ее базе компонентная и визуальная технологии построения программ в настоящее время получили особенно широкое распространение. Для педагогических вузов необходимость изучения объектно-ориентированной технологии программирования является очевидной. Перспективность изучения данной технологии определяется ее новизной и современностью.

Методике обучения объектно-ориентированному программированию в педагогическом вузе посвящено большое количество исследований. Высказываются различные мнения по поводу содержания этого курса. Описываются различные подходы к обучению. Рассматриваются самые современные технологии разработки программных продуктов. Однако вопрос эффективного контроля качества обучения объектно-ориентированному программированию будущих учителей информатики по-прежнему остается открытым.

Следует отметить, что в настоящее время в процессе образования используется огромное количество различных систем автоматизированного обучения и компьютерного контроля знаний. Однако разнообразие предлагаемых систем требует особого внимания к проблеме осуществления качественной оценки знаний студентов.

Контроль знаний учащихся является составной частью процесса обучения. Контроль – это проверка соотношения достигнутых результатов с запланированными целями обучения. Грамотная организация контроля во многом предопределяет эффективность управления учебно-воспитательным процессом. От него зависит качество подготовки будущего специалиста. Проверка знаний учащихся должна давать сведения о правильности или неправильности конечного результата выполненной деятельности. Более того, она должна определять, соответствует ли форма действий данному этапу усвоения. Правильно поставленный контроль учебной деятельности позволяет преподавателю оценивать получаемые студентами знания, умения и навыки. Если при контроле будет выявлен недостаточный уровень усвоения материала, то преподаватель сможет оказать необходимую помощь студенту и добиться поставленных целей обучения. Таким образом, создаются благоприятные условия для развития познавательных способностей учащихся и активизации их самостоятельной работы на занятиях.

Существующая в настоящее время в большинстве вузов система контроля знаний в действительности не обеспечивает объективности, достоверности и систематичности измерений. Основной причиной, как правило, является отсутствие регулярной работы студентов в течение всего семестра и систематического контроля полученных знаний. Однако помимо традицион-

ных методов контроля знаний учащихся в большинстве вузов используется тестовый контроль. Следует отметить, что без применения специальных средств проведение качественного тестирования становится практически невозможным. Это связано с большим объемом данных, необходимость переработки которого встает перед преподавателем. Сам процесс разработки теста весьма сложный и трудоемкий. К тому же должно быть несколько вариантов тестов, и вопросы в них не должны повторяться. Оценка результатов тестирования, особенно при использовании статистических методов, также достаточно сложна.

Большое значение при преподавании различных дисциплин всегда имеет своевременный, быстрый и максимально возможный по спектру рассматриваемых вопросов контроль знаний студентов. В большинстве учебных заведений в настоящее время используются такие методы контроля, как экзамены и зачеты, устный опрос, контрольные работы, коллоквиумы, рефераты, семинары, лабораторные работы [4]. Однако перечисленные методы диагностики успеваемости учащихся имеют определенные недостатки [5]:

1) трудности, связанные со спецификой преподавательской работы:

- довольно часто проявляются несоответствие требований разных преподавателей, различия в уровне их требовательности при оценке одного и того же ответа;
- различие в профессиональной квалификации;
- при организации текущих проверок знаний большого числа студентов, когда оценивание проводится, главным образом, лишь по формальным критериям, наблюдается загруженность преподавателя рутинной работой, связанной с большим объемом информации, которую требуется подготовить, обработать и проанализировать за относительно короткий промежуток времени;
- возможная небеспристрастность преподавателя (по психологическим и иным причинам) к оценке ответов некоторых студентов;
- иногда оценки, выставляемые студентам, оказываются недостоверными из-за опасения преподавателя, что они будут использованы для оценивания его собственной работы;

2) трудности, связанные со спецификой традиционной формы проверки знаний: отсутствие четко сформулированных стандартов знаний и конкретно очерченных объемов умений, достаточных для каждой положительной оценки;

3) трудности, связанные со студентами: использование шпаргалок, списывание, «взаимопомощь» на экзамене, что искажает достоверность оценки знаний студентов и мешает преподавателю объективно взглянуть на качество своей педагогической работы;

4) отсутствие объективных критериев оценки и эффективных механизмов сравнения результатов обучения по дисциплине «Программирование» в различных педагогических вузах. Преимущественно принятая методика приема экзаменов по 2-3 вопросам в билете не позволяет оценить полноту освоения материала и провоцирует списывание.

На современном этапе при оценке знаний студентов перечисленные проблемы в большей степени решаются путем применения такой формы контроля, как тестирование. В этом случае решением проблем контроля является использование программных средств, позволяющих преподавателю оперативно составлять необходимое количество вопросов по теме и оценивать результаты тестирования, автоматически получая отчет специализированной программы. Сетевое решение такого программного продукта может обеспечить одновременное тестирование больших групп учащихся (до 100 человек), исключит рутинную работу преподавателя и позволит осуществить итоговую диагностику знаний учащихся по дисциплине.

Однако применительно к дисциплине «Программирование» использование компьютеризированного тестового контроля учащихся также не является достаточным для формирования наиболее полного представления об уровне усвоения их знаний, умений и навыков по использованию объектно-ориентированной технологии и программированию в визуальных средах разработки. Решением проблемы обеспечения эффективного контроля знаний по объектно-ориентированному программированию является комплексный подход, который обеспечивает интегральная диагностика качества обучения.

Диагностика качества обучения объектно-ориентированному программированию может быть осуществлена с использованием:

- текущего контроля, заключающегося в применении пакета лабораторных работ;
- компьютерного тестирования, состоящего в использовании пакета тестов, для обеспечения тематического контроля знаний, умений, навыков студентов;

- метода проектов для обеспечения итогового контроля, заключающегося в предоставлении студентам задания на разработку программного продукта, сложность разработки которого соответствует изученным объектно-ориентированным средствам и инструментам разработки.

Важной составной частью учебного процесса, основным методом изучения технологий и инструментов разработки программ, закрепления знаний, приобретенных в различных его формах, является самостоятельная работа. Весь учебный процесс от начала изучения учебных курсов и до экзамена, по нашему мнению, должен быть рассчитан на самостоятельную работу студента под руководством и при помощи преподавателя, так как при всей значимости различных формализованных видов учебного процесса конечный результат обучения все же в решающей степени определяется организацией рациональной системы его самостоятельной работы.

Лабораторные работы, применяемые на практических занятиях по дисциплине «Программирование», призваны оценить, по большей части, самостоятельную работу студента. Этому могут способствовать демонстрационные примеры программ, создаваемые учащимися при рассмотрении лабораторных работ.

Вопрос организации контроля самостоятельной работы весьма тонкий и противоречивый. С одной стороны, он как бы ослабляет, снижает самостоятельность, а с другой – необходим для повышения ее эффективности. Вот почему конкретные формы и методы контроля должны быть гибкими, обстоятельно продуманными, чтобы студенты не чувствовали грубого давления на организацию их индивидуальной самостоятельной работы, а, наоборот, воспринимали как необходимую помощь и средство повышения познавательной активности. Лабораторные работы, построенные на рассмотрении примеров демонстрационных приложений, позволят учащимся осуществить самоконтроль, ведь сборка, тестирование и отладка будут производиться самими студентами по ходу рассмотрения лабораторной работы. Пошаговое создание приложения в визуальном режиме будет способствовать повышению интереса учащегося к изучению современных средств разработки: приложения в таких системах строятся быстро, и можно увидеть результат работы на каком-либо промежуточном этапе разработки.

При итоговом автоматизированном контроле следует использовать тесты, состоящие из вопросов, которые соответствуют тезаурусу понятий, изучаемых в материале, составляющем содержание дисциплины «Программирование». Экземпляр итогового теста должен быть разделен на темы, каждой из которых соответствует тот или иной набор понятий.

Пакет специализированных программ должен обеспечивать возможность осуществления ряда важных функций при тестировании:

- 1) формирование случайного порядка вопросов одного теста для разных рабочих станций;
- 2) ограничение времени ответа как на конкретный вопрос теста, так и на выполнение всего теста;
- 3) свободное дополнение системы сетевого тестирования новыми тестами, представляемыми в формате, который поддерживает различные типы вопросов и компоненты для отображения текстовой и графической информации;
- 4) одновременное тестирование группы учащихся до 100 человек;
- 5) получение, хранение и обработка результатов тестирования на компьютере преподавателя.

Таким образом, использование интегральной диагностики качества обучения позволит получить наиболее полное представление об уровне знаний, умений и навыков, приобретенных будущими преподавателями информатики при изучении дисциплины «Программирование».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бунаев М.И.* Подготовка учителя – решение проблемы информатизации // ИНФО. 1991. №4. С. 93-95.
2. *Гусев В.А.* Компьютерная грамотность и методическая подготовка учителя // Высшее педагогическое образование: проблемы и перспективы. М., 1991.
3. *Лапчик М.П.* Готовить учителя нового типа // ИНФО. 1987. №2. С. 83.
4. *Рогинский В.М.* Азбука педагогического труда (пособие для начинающего преподавателя технического вуза) М.: Высш. шк., 1990. 112 с.
5. *Садовничий В.А.* Компьютерная система проверки знаний студентов // Высшее образование в России. 1994. №3. С. 20-26.