

Использование единого инструментария для диагностики, обобщения и прогнозирования уровня знаний студентов

Использование программного обеспечения и технологии тестового контроля знаний, профессиональные инструментальные средства компьютеризированного тестирования в системе образования, поэтапный контроль как альтернатива разноуровневым заданиям для оценки качества знаний учащихся изложены в статьях [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Компьютерные технологии в организации самостоятельной работы студентов, использование технологии дистанционного обучения в вузе, электронного учебника как методического обеспечения изучаемого курса, место традиционного учебника в дидактической системе учебного заведения описаны в трудах [7, 8, 9, 10, 11]. Методологические основы современных педагогических систем и технологий, модульная организация учебного процесса, расчет и анализ рейтинговой оценки при дистанционном модульно-рейтинговом обучении рассмотрены в работах [12, 13, 14, 15]. Изучение рассмотренных выше работ позволило сделать вывод, что в них изложены общие положения об использовании инструментальных сред в качестве подготовки и организации тестирования на разных этапах обучения, вопросы модульно-рейтинговой системы обучения, возможности использования современных информационных технологий, методики организации и проведения различных форм тестового контроля, но не дается анализ эффективности их применения в учебном процессе. Поэтому исследование процессов внедрения в учебный процесс высшего учебного заведения новых форм и методов обучения с использованием единого инструментария, основанного на информационных технологиях, является весьма актуальной задачей.

Эффективность внедрения инструментальной программы для диагностики, обобщения и прогнозирования уровня знаний студентов рассмотрена нами на примере технического вуза – Белорусского аграрного технического университета. В технических вузах, не осуществляющих подготовку специалистов по программированию и средствам компьютерной техники, в стандарты образования введен курс «Вычислительная техника и информатика» или аналогичный как общенаучный и общепрофессиональный. Это накладывает отпечаток на содержание данной дисциплины и ее место в учебных планах. В большинстве случаев это блок общеобразовательных дисциплин, пользовательский практикум по персональному компьютеру, включающий в себя вопросы, связанные с изучением основных аппаратных характеристик современных ПК, операционных систем и прикладного программного обеспечения, компьютерных сетей. В ряде вузов в рамках этого курса рассматриваются вопросы математической формализации прикладных задач и алгоритмизация их решений, основы программирования и программирование численных методов решения задач на персональном компьютере. На изучение данных предметов выделяется, как правило, небольшое количество учебных часов, при широком круге рассматриваемых вопросов, что не способствует прочному усвоению студентами программы курса. В связи с этим остро встает вопрос о самостоятельной работе студентов, в том числе управляемой или контролируемой. Последняя обеспечивается за счет часов, отведенных на изучение данной дисциплины. Практика показывает, что решение этих проблем возможно с введением модульно-рейтинговой системы обучения и, соответственно, поэтапного контроля успеваемости студентов.

Изучение предметов данного цикла, как правило, осуществляется на первом курсе, что сказывается на процессе организации учебного процесса. Уровень подготовки первокурсников по информатике значительно отличается по ряду причин: наличие в школе современной компьютерной базы, уровень преподавания школьного курса информатики, различие программ и часов на изучение данного курса на базовом и углубленном уровне, индивидуальные особенности учеников. Известно также, что студенты первого года обучения

слабо подготовлены для самостоятельной работы с литературными источниками: в библиотеке, читальном зале, кабинетах и лабораториях.

Одним из выходов из этого положения нам видится проведение предварительного тестирования по базовой программе школьного курса информатики (диагностика), которое можно назвать вводным или входным контролем. Организация такого исследования была осуществлена нами в 2005-2006 учебном году на базе БГАТУ. В качестве компьютерной программы нами использовалась экспериментально апробированная и внедренная в учебный процесс ряда вузов инструментальная программа «КРАБ 2» (<http://www.krabtest.narod.ru>), которая является одновременно средой для подготовки тестовых заданий и дает возможность проведения тестирования по разным предметам. Более подробную информацию о программе можно найти в работах [1, 2].

В диагностическом тестировании принимали участие 98 студентов дневной формы обучения. Тесты были условно разбиты на модули: представление информации в персональном компьютере; основные аппаратные характеристики персонального компьютера; операционные системы; стандартные приложения операционной системы Windows; компьютерные коммуникации. Тесты содержали 120 вопросов. Из них студентам было предложено 70 вопросов. Успешной сдачей считался рубеж в 70% или 49 правильных ответов. Итоги тестирования приведены на рисунке 1. Как видно из представленных диаграмм, они оказались неутешительными.

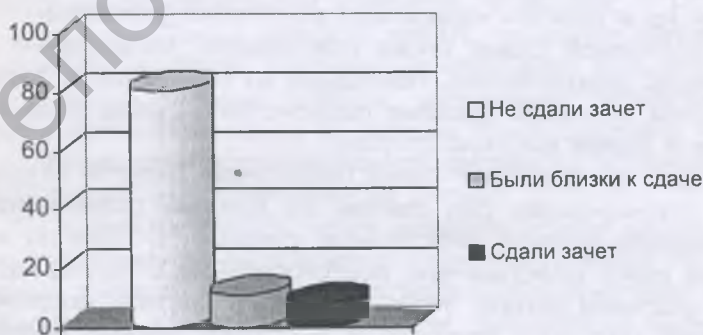


Рис. 1. Итоги предварительного тестирования

Всего восемь студентов справились с предъявленными условиями. Свыше 40, но до 49 правильных ответов набрали 11 % протестированных. Таким образом, можно говорить о том, что только примерно каждый пятый студент усвоил школьный курс информатики на должном уровне. На основании анкет, заполненных перед началом тестирования, было установлено, что это в основном студенты, проживающие в Минске и областных центрах. Следует отметить и тот факт, что входное тестирование показало более высокий уровень знаний по информатике у студентов агроэнергетического факультета, традиционно отличающегося более высоким конкурсом.

На основании проведенных исследований нами были внесены коррективы в организацию учебного процесса. В рабочие программы были внесены соответствующие изменения, учитывающие уровень подготовленности студентов в разных группах и на разных специальностях. Было пересмотрено соотношение часов, выделенное на изучение той или иной темы. На темы, вызвавшие наибольшие затруднения, было обращено особое внимание. Весь курс был разбит на модули, в которых были предусмотрены задания трех уровней сложности. Студенты могли сами выбирать начальный уровень обучения, что сказывалось на их рейтинге (успеваемости). Разработанные тестовые задания по каждому модулю позволили сократить до минимума аудиторную нагрузку на преподавателя и дали возможность выставить оценки по каждому блоку изучаемого курса. Это позволило студентам не только самостоятельно определять уровень своей подготовки, но и вносить коррективы в итоговую успеваемость, путем повторной сдачи блока или блоков, по которым были получены низкие баллы. Некоторые из студентов, в процессе обучения, изъявили желание пересмотреть выбор уровня обучения в более высокую сторону.

Для организации самостоятельной работы студентам был рекомендован ряд сайтов, на которых размещены для свободного доступа электронные учебные пособия по изучаемому курсу информатики, подготовленные с непосредственным участием автора. Указаны интернет-адреса, содержащие задания тестового контроля и инструментальную программу «КРАБ 2», предложенные в качестве вводного испытания. Ре-

комендована дополнительная литература, по которой студенты были в состоянии самостоятельно изучить вопросы, вызвавшие затруднения при входном тестировании.

Эффективность этих действий была проверена нами по предварительным (промежуточным) итогам и результатам зимней экзаменационной сессии. Всего в эксперименте участвовало четырнадцать академических групп двух факультетов: факультет «Технический сервис в АПК» и агроэнергетический факультет.

На агроэнергетическом факультете лекции читались автором всему потоку по блочно-модульному принципу, а лабораторные занятия проводились по разным методикам. Половина академической группы под руководством другого преподавателя кафедры работала на лабораторных занятиях по традиционной схеме (допуск, выполнение лабораторной работы, ее защита). Другой половине группы (экспериментальная) автором были предложены специально разработанные задания, уровень сложности которых определял уровень подготовки студента (его рейтинг). В течение семестра у студентов экспериментальной группы проводилось промежуточное тестирование, и его результаты доводились до их сведения. Это позволяло им получить более высокую оценку по одному из пройденных модулей, путем самостоятельной проработки этой темы и повторной пересдачи данного блока. Итоговый экзамен обе группы сдавали в виде тестирования. На экзамене студентам предлагалось 90 тестовых вопросов из, примерно, 250. Десять баллов можно было получить при ответе на 90 % из предложенных вопросов, 9 баллов – на 80 % вопросов и т.д. Таким образом, десять процентов неправильных ответов не могли повлиять на получение высшего балла. Это было сделано с целью устранения субъективного фактора взаимопонимания в системе «преподаватель – студент». Результаты экзаменационной сессии на агроэнергетическом факультете приведены на рисунке 2.

Как видно из рисунка, итоги экзаменационной сессии выглядят предпочтительнее в группах студентов, которые на лабораторных занятиях занимались по модульно-рейтинговой системе обучения и контроля успеваемости. Значительно выросло в экспериментальных группах количество студентов, успевающих

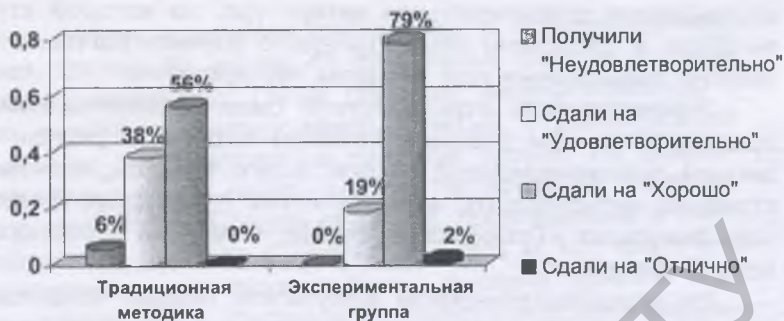


Рис. 2. Результаты итогового тестирования в группах с промежуточным тестированием и без него

на «хорошо» (по 10-балльной системе оценок получили 6, 7, 8) и «отлично» (по 10-балльной системе оценок – 9, 10) (рис. 2). В два раза снизилось число студентов получивших удовлетворительные оценки (по 10-балльной системе оценок – 4, 5).

На факультете «Технический сервис в АПК» условия эксперимента были несколько иные. Из восьми групп четыре академические группы (1 поток) занимались по традиционной методике: лекции, выполнение и сдача лабораторных работ, отработка невыполненных или пропущенных занятий, работа над литературными источниками, консультации, экзамен. Четыре экспериментальные группы (2 поток) имели возможность заниматься по блочно-модульной системе, описанной выше. Результаты тестирования двух потоков показаны на рисунке 3.

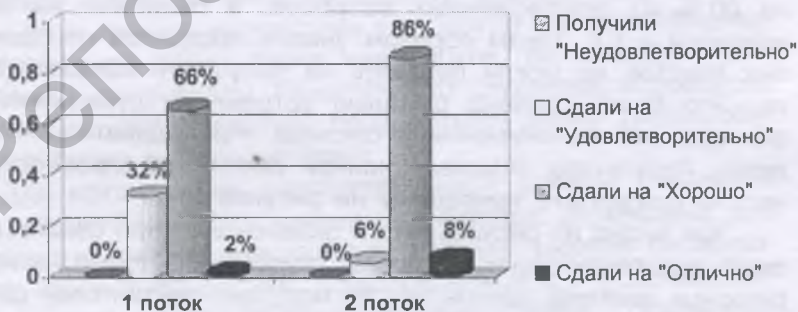


Рис. 3. Результаты итогового тестирования студентов факультета «Технический сервис в АПК»

Как видно из приведенного рисунка, и в данном случае результаты сдачи сессии студентами, занимающимися по блочно-модульной системе, лучше, чем у студентов, обучающихся по традиционной методике. В первом потоке количество студентов, получивших хорошие и отличные оценки, составило в общей сложности 68 %, а во втором – 94 %. В экспериментальных группах резко снизилось число студентов, получивших удовлетворительные оценки, – 6 % против 32 %.

В ходе исследований было проведено сравнение результатов успеваемости между участвующими в эксперименте факультетами. Очевидно, что студенты факультета «Технический сервис в АПК» показали более устойчивые знания по сравнению со студентами агроэнергетического факультета, а, следовательно, сдали сессию лучше, несмотря на результаты диагностического тестирования (рис. 1). Это, во-первых, связано с положительным влиянием блочно-модульной системы предъявления учебного материала. Во-вторых, студенты экспериментальных групп были более подготовленными к контролю знаний методом тестирования в связи с использованием единого инструментария (исключались технические ошибки, связанные с выбором и вводом правильного ответа). В-третьих, в соответствии с учебными планами объем учебной нагрузки у студентов «Технический сервис в АПК» на 18 часов лабораторных занятий больше, чем у студентов агроэнергетического факультета.

Проведенные исследования позволили сделать прогноз, что в условиях вуза студенты, выполнившие большой объем всех видов самостоятельной работы во время семестра, а это одна из важнейших составляющих модульно-рейтинговой системы обучения, должны значительно повысить свой уровень знаний. И это оправдалось. У ребят, окончивших сельские школы и показавшие слабые знания на диагностическом этапе, уровень оценок по информатике сглаживается и даже несколько выше, чем у студентов, более успешно сдавших предварительное тестирование.

Интересен тот факт, что тестовая система контроля, основанная на предъявлении нескольких ответов, среди которых один правильный, с одной стороны значительно облегчила студентам сдачу сессии. В дальнейшем нами планируется ус-

ложнять тестовые задания путем введения нескольких правильных ответов на один вопрос, внесения в вопросы задач, требующих сложных расчетов или графического отображения. С другой стороны тот факт, что и количество студентов, получивших «отлично» не превышает 5 %, говорит о том, что тестовая система контроля ориентирована на прочное знание всего курса и тем и отличается от традиционной схемы сдачи экзамена, что извечная проблема «повезет» или «не повезет» с вопросами в билете не стоит. При тестовой системе контроля предъявляемые вопросы охватывают весь объем изученного курса, и это требует от студента прочных знаний.

Использование единого инструментария контроля знаний на промежуточных и заключительном этапах позволило также значительно снизить учебную нагрузку преподавателя. Обычным способом преподаватель контролирует последовательно всех обучаемых, а при применении персональных компьютеров – параллельно. Выигрыш во времени зависит от числа используемых компьютеров. Обычно в классе насчитывается 12-14 персональных машин, следовательно, на экзамен в группе преподаватель затрачивает не более 2-3 часов.

На основании проведенных исследований можно утверждать:

- использование единого инструментария на разных этапах учебной деятельности позволило получить объективные сведения об уровне знаний студентов, внести соответствующие изменения в рабочие программы и спрогнозировать перераспределения учебных часов на лекционную работу, лабораторные занятия и управляемую самостоятельную работу;
- диагностическое тестирование позволяет выявить уровень подготовки студентов перед изучаемым курсом и выбрать соответствующие формы организации учебного процесса;
- использование для организации управляемой самостоятельной работы материалов, размещенных на сайтах в виде электронных пособий, тестовых вопросов для самостоятельной проверки знаний, совместно с литературой на твердых носителях значительно облегчает студентам изучение соответствующего курса и позволяет ликвидировать пробелы, допущенные в школе;
- применение блочно-рейтинговой системы обучения и контроля знаний позволяет студентам выбрать уровень зада-

ний, соответствующий их подготовке, и возможность в дальнейшем повысить свой рейтинг, что значительно повышает качество обучения;

- использование в качестве промежуточных и заключительного контроля тестовой методики оценки знаний с использованием единого программного инструментария значительно снижает учебную нагрузку преподавателя, а студентам позволяет получить объективную оценку, не зависящую от различного рода субъективных факторов.

Литература

1. Кравченя Э.М. Использование средств обучения и контроля знаний. К вопросу о подготовке учителей школ // Народная асвета. – 2003. – № 10. – С. 17-19.

2. Кравченя Э.М. Программное обеспечение и технология тестового контроля // Народная асвета. – 2004. – № 12. – С. 15-17.

3. Сидельникова Т.Т. Компьютерный контроль знаний при изучении социально-политических дисциплин // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 53-60.

4. Голенков В.В. Профессиональные инструментальные средства компьютеризированного тестирования в системе образования // Информатизация образования. – 2003. – № 2. – С. 74-87.

5. Клочко И.Г. поэтапный контроль как альтернатива разноуровневым заданиям для оценки качества знаний учащихся // Информатизация образования. – 2003. – № 3. – С. 67-73.

6. Ермаковец Г.В. Расчет и анализ рейтинговой оценки при дистанционном модульно-рейтинговом обучении // Информатизация образования. – 2004. – № 3. – С. 68-74.

7. Барвенков С.А. Компьютерные технологии в организации самостоятельной работы студентов-гуманитариев // Высшая школа. – 2004. – № 4. – С. 35-37.

8. Унсович А.Н. Компьютерные технологии в организации самостоятельной работы студентов // Высшая школа. – 2005. – № 4. – С. 21-24.

9. Виштак О.В. Использование технологии дистанционного обучения в вузе // Педагогика. – 2005. – № 1. – С. 51-56.

10. Ткалич Т.А. Электронный учебник как методическое обеспечение курса «Компьютерные информационные технологии» // Информатизация образования. – 2003. – № 1. – С. 90-94.

11. Хуторской А.В. Место учебника в дидактической системе // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 10-18.

12. Степаненков Н.К. Методология современных педагогических систем и технологий // Адукацыя і выхаванне. – 2005. – № 2. – С. 60-68.

13. Ярмольчик А.К. Модульная организация учебного процесса // Адукацыя і выхаванне. – 2005. – № 5. – С. 29-32.

14. Ермаковец Г.В. Расчет и анализ рейтинговой оценки при дистанционном модульно-рейтинговом обучении // Информатизация образования. – 2004. – № 3. – С. 68-74.

15. Золотухин Ю.П., Кряквина И.Б. Рейтинговая система: конструирование и практика применения // Вышэйшая школа. – 2003. – № 6. – С. 13-16.