

первых, конечно, это свободный доступ ко всем материалам курса: по другим предметам этого катастрофически не хватает. Лекции, примеры решения задач, теория и указания к выполнению всех лабораторных работ: очень важно, на мой взгляд, иметь возможность изучать и разбирать это в любое время в течение семестра. Во-вторых, порадовал свободный график сдачи коллоквиумов и экзамена. Можно самостоятельно спланировать свое время и, без спешки подготовившись, написать тест в удобное время. Также нет никаких замечаний к ИДЗ. К каждой теме прилагается несколько примеров решения соответствующих задач, что существенно облегчает понимание материала и, как следствие, выполнение ИДЗ. В целом, система Moodle оставила только положительные впечатления! Очень понравилась скорость проверки наших работ! Не нужно было ждать результатов неделю, от лекции до лекции. Очень интересно было поучаствовать в этой программе! Большое спасибо!»

Предложенная методика проведения занятий позволит студентам геологических и нефтяных специальностей вузов освоить сложные разделы, используя предлагаемые алгоритмы и программы. Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом на репродуктивном уровне, когнитивные умения на продуктивном уровне, и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

Выводы: Таким образом, разработанные сетевые учебно-методические комплексы оказались очень удобными для преподавания дисциплин «Физическая и коллоидная химия» и «Метрология, стандартизация и сертификация» и будут использоваться в дальнейшем для других направлений подготовки студентов Томского политехнического университета.

УДК 378.141

ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ТЕСТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

Т.А. Письменкова, ассистент кафедры основ конструирования механизмов и машин Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

К.А. Зиборов, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедры основ конструирования механизмов и машин Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: ziborov@nmu.org.ua

В.В. Против, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры технологии горного машиностроения

Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: protziv@ukr.net

Аннотация. Статья раскрывает возможности решения проблемы осуществления мониторинга успеваемости студентов, через создание системы объективной проверки уровня их достижений с использованием информационных технологий. Показаны особенности функционирования разработанного программного комплекса. Сделан акцент на учете уровня сложности вопроса, весового коэффициента тематического модуля и на затраченном при тестировании студентом времени, что обосновывает характеристику предложенной автоматизированной системы тестирования как надежного и валидного инструментария.

Ключевые слова: мониторинг успеваемости, автоматизированная система, уровень сложности вопроса.

FEATURES OF VERIFICATION AUTOMATED TESTING SYSTEM KNOWLEDGE OF STUDENTS

T. Pismenkova, Teaching Assistant of Machinery Design Bases Department
State Higher Educational Institution “National Mining University”, Dnepropetrovsk, Ukraine,
e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

K. Ziborov, Ph.D., Associate Professor, the Head of the Machinery Design Bases Department
State Higher Educational Institution “National Mining University”, Dnepropetrovsk, Ukraine,
e-mail: ziborov@nmu.org.ua

V. Protsiv, Doctor of technical Sciences, Professor, Head of Mining Engineering Department
State Higher Educational Institution “National Mining University”, Dnepropetrovsk, Ukraine,
e-mail: protziv@ukr.net

Abstract. The article uncovers the possibilities of students' achievement monitoring by system of objective examinations of their acquisitions using information technologies. The distinguish features of developed program complex are denoted. The paper highlights level of complexity of a question, weighting coefficient of thematic module and time that is spent by student for answering the test. It substantiates characteristic of automated testing system as reliable and valid tool.

Keywords: performance monitoring, automated system, the level of complexity of the issue.

Введение. С ростом объема научной информации и переориентации образования на европейские нормы, в учебных планах высших учебных заведений уменьшается количество часов, отводимых на аудиторную под-

готовку. Возникает вопрос о пересмотре и оптимизации содержания дисциплин с учетом современных требований. Постоянно совершенствуются теория и методика преподавания на основе новых информационных технологий обучения, активизирующих учебную деятельность студентов и развивающих их творческие способности. В этих условиях большое значение имеет определение того, какие из новых методов обучения дают наибольший эффект. Для этого необходимо применять наиболее современные и научно-обоснованные методы контроля текущих и итоговых знаний которые соответствуют системе обеспечения качества в Европейском образовательном пространстве высшего образования.

Согласно европейским стандартам и рекомендациям по обеспечению качества, оценивание студентов - один из важнейших элементов высшего образования [1].

Актуальной становится процедура создания в образовательном учреждении прозрачной мобильной системы постоянного внутреннего аудита достижений студентов на основе использования независимых механизмов контрольно - оценочных процедур.

Одной из таких систем является технология автоматизированного мониторинга качества обучения, которая позволит оперативно оценить текущую учебную деятельность студентов и своевременно скорректировать учебный процесс для достижения конечного результата - приобретение студентами компетенций, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности. Эта система имеет ряд преимуществ перед традиционными устными и письменными экзаменами, недостатками которых является высокая организационная сложность, большая трудоемкость работ, ограниченное (регламентированное) время проверки, присутствие субъективного и психологического факторов.

При создании и освоении системы объективной проверки уровня достижений студентов в образовании сегодня особенно актуально активное использование автоматизированных систем. Это помогает поддерживать нужный образовательный уровень студентов, предоставляет преподавателю возможность уделять больше внимания индивидуальной работе со студентами и освобождает его от многих формальных и трудоемких процедур.

С помощью компьютера организуется непрерывная обратная связь в виде предварительного, текущего и рубежного контроля, способствующая улучшению управления процессом обучения и повышения качества усвоения учебного материала.

Применение информационных технологий в процедурах оценки уровня достижений студента (используются принципы тестового подхода,

многобальной шкалы оценки и статистических методов обработки и анализа) оправдано тем, что:

– наиболее распространенные на современном этапе формы оценки достижений студентов (экзамен, зачет, коллоквиум и т.д.) основываются на мнении одного или нескольких преподавателей. И хотя практика подтвердила необходимость таких форм контроля, все же при устном опросе на оценку уровня достижений студента могут негативно повлиять такие факторы, как снисходительность, антипатия, недооценка или переоценка ответа со стороны преподавателя. Следовательно, такая оценка не может рассматриваться в качестве объективной;

– имеют место существенные проблемы при проведении массовых испытательных мероприятий, связанные с большим объемом информации, которую необходимо подготовить, обработать и проанализировать за относительно короткий промежуток времени;

– отсутствует соответствующий инструментарий для предварительного контроля студентом собственных знаний и оценки им своей готовности к контрольным мероприятиям.

Часто именно поэтому у студента возникает или неуверенность в своих силах и страх перед оценкой, или необоснованная переоценка уровня собственных знаний и беспечное отношение при подготовке к контрольным мероприятиям.

Цель статьи - обоснование основных принципов функционирования автоматизированной системы оценивания достижений студентов, учитывающих уровень сложности вопроса, весовой коэффициент тематического модуля, время, использованное студентом для ответа, и удовлетворяющей требованиям Европейских стандартов и рекомендаций по обеспечению качества.

Материалы исследований. В Национальном горном университете на кафедре основ конструирования механизмов и машин разработан программный комплекс автоматизированной оценки уровня достижений студентов. Комплекс предназначен для компьютерного тестирования уровня достижений студентов, как на отдельном компьютере, так и на любом компьютере, подключенном к локальной сети кафедры.

Программный комплекс построен на базе программы электронных таблиц Excel пакета Microsoft Office для операционной системы Microsoft Windows. Управление осуществляется макросами, написанными на языке программирования Visual Basic for Applications.

В программном комплексе предусмотрено восемь тестов. Каждый из предложенных тестов состоит из 13 заданий (рис. 1). На базе тестов сформировано 104 билета. Билеты формируются путем декомпозиции суще-

ствующих заданий, приведенных в тестах. Количество билетов определяет преподаватель, проводящий контрольные мероприятия. Каждый билет, может содержать от одного до 13 заданий. Задание имеет четыре варианта ответа, правильным может быть только один ответ.

В билете указывается учебный год, название учебной дисциплины (или ее аббревиатурное сокращение), номер модуля, по материалам которого проводится контрольное мероприятие, и название кафедры, на которой преподается дисциплина.

В тестах предусмотрена возможность размещения графической информации (рисунки и формулы) как в заданиях, так и в вариантах ответов. Графическая информация заносится в программный комплекс через буфер обмена Windows. Внесенную в программу графическую информацию можно изменять в размерах и по месту расположения.

Задания тестов предусматривают определение степени сложности. Степень сложности задания зависит от вида умений, которые студент должен продемонстрировать при ответе, и совпадает со степенью сложности компетенций, отраженных в программе учебной дисциплины. Как и структура любой деятельности, степень сложности компетенций, соответственно и степень сложности вопроса, представлены в виде четырех последовательных степеней.

К 1-ой степени сложности относят репродуктивную деятельность, направленную на идентификацию информации при повторном ее предъявлении в виде готового решения.

К 2-ой – относят алгоритмическую деятельность по памяти, направленную на прямое использование известных методов решения задач.

К 3-ей – относят эвристическую деятельность, направленную на решение задач, требующих преобразования известных методов и создание необходимых алгоритмов в ходе самого решения.

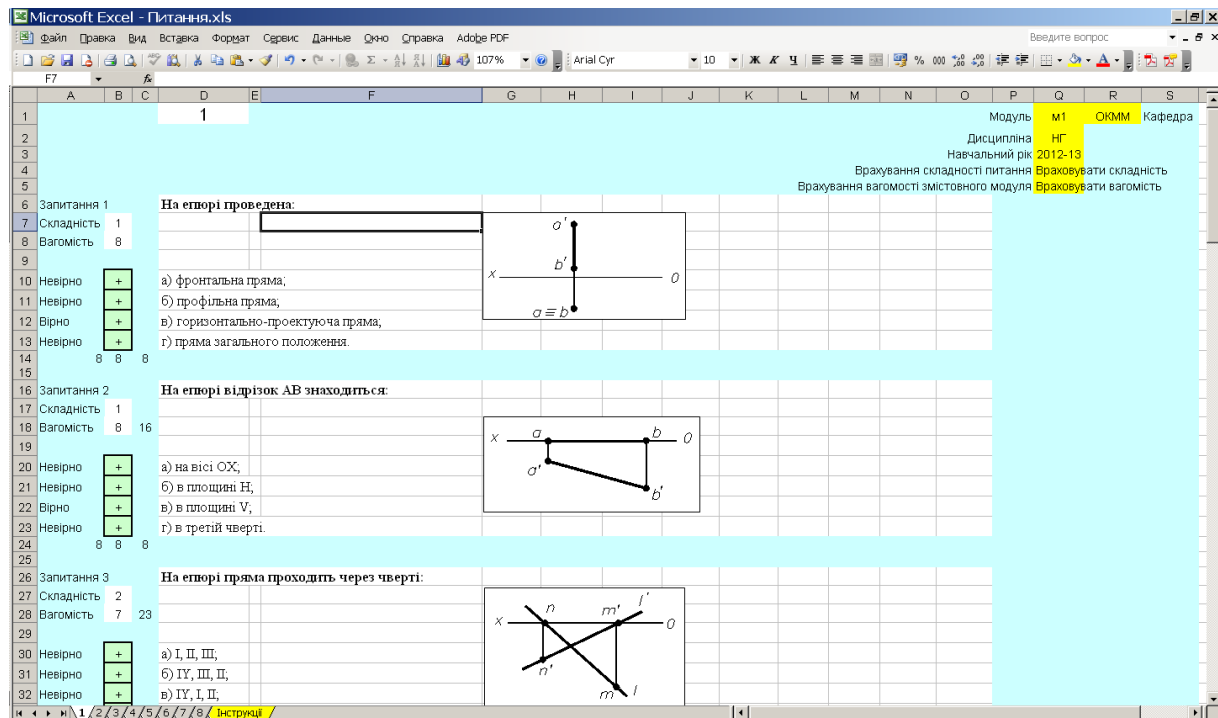
К 4-ой – относят творческую деятельность, направленную на получение объективно новой информации.

Степень компетенций (степень сложности задания), которые выносятся на контрольные мероприятия, учитывается при оценке уровня сформированности компетенции у студентов как коэффициент сложности ($K_{СК}$). Количество заданий и степень их сложности в каждом билете одинаковы.

В программном комплексе учтена значимость смысловых модулей (рис. 1), информационная составляющая которых отражена в заданиях.

Коэффициент весомости ($K_{в\alpha r}$) каждого задания составляет от одного до 100 и зависит от процента весомости смыслового модуля в общем объеме материала дисциплины. Сумма коэффициентов весомости всех заданий в билете должна равняться 100.

Поскольку при тестировании важным фактором является время, в программном комплексе есть возможность его ограничения для контроля и предусмотрено влияние затраченного времени на оценку. Предложенный программный комплекс позволяет устанавливать максимальное время на решения билета.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Питання.xls" with a test interface. The interface is organized into three question blocks, each with a diagram and multiple-choice options.

Question 1: "На епюрі проведена:" (On the epure, a line is drawn:). The diagram shows a horizontal line o and a vertical line o' intersecting at point b' . A line $a \equiv b$ is drawn parallel to o .
 Options: а) фронтальна пряма; б) профільна пряма; в) горизонтально-проектуюча пряма; г) пряма загального положення.

Question 2: "На епюрі відрізок АВ знаходиться:" (On the epure, the segment AB is located:). The diagram shows a horizontal line o with points a and b on it. A vertical line o' is shown. A line segment ab is drawn in the first quadrant, and its projection $a'b'$ is shown in the second quadrant.
 Options: а) на вісі OX ; б) в площині H ; в) в площині V ; г) в третій чверті.

Question 3: "На епюрі пряма проходить через чверті:" (On the epure, a line passes through quadrants:). The diagram shows a horizontal line o and a vertical line o' . A line l passes through the first and third quadrants, and its projection l' passes through the second and fourth quadrants.
 Options: а) I, II, III; б) IX, III, II; в) IX, I, II.

On the right side of the spreadsheet, there is a table with the following data:

Модуль	M1	ОКММ	Кафедра
Дисципліна	НГ		
Навчальний рік	2012-13		
Бракування складності питання	Бракувати складність		
Бракування вагомості змістовного модуля	Бракувати вагомість		

Рис. 1. – Пример оформления заданий тестового комплекса

После завершения максимально разрешенного времени на решение билета, автоматически блокируется возможность ответов и система подсчитывает оценку. Также предусмотрено учитывать скорость решения студентами заданий. В случае включения такого параметра, оценка снижается до 20%, если студент затратил на решение больше половины отведенного времени. Преподаватель может корректировать отведенное для решения билета время, учитывая специфику дисциплины, сложность и количество предложенных вопросов.

После того как студент решил все задания билета или по окончании отведенного времени, программа автоматически подсчитывает и выставляет оценку по национальной четырехбалльной, стобалльной, международной шкалам и в процентах. Оценка в баллах подсчитывается по формуле:

$$O = \frac{\sum_{i=1}^n (K_{ваг_i} K_{ск_i})}{\sum_{i=1}^n n (K_{ваг_i} K_{ск_i})} 100 t, \text{ бал}$$

где $\sum_{i=1}^n$ - сумма численных показателей полученных студентом при решении заданий билета (каждый численный показатель задания равен произведению весового коэффициента ($K_{ваг_i}$) и коэффициента сложности ($K_{ск_i}$) соответствующего i -го задания);

$\sum_{i=1}^n n$ - сумма численных показателей заданий билета;

n - количество заданий в билете;

t - коэффициент времени, затраченного для решения билета; равен единице, когда $t_{\partial} \leq t_{\max}$, и 0,8, когда $t_{\partial} > t_{\max}$;

t_{∂} - время, затраченное студентом для решения билета;

t_{\max} - время, отведенное преподавателем для решения билета.

Оценка по национальной шкале и шкале ECTS выставляется в соответствии со шкалой сопоставления [3], как это видно из рис. 2.

Результаты каждой попытки тестирования студента заносятся в файл электронной ведомости студентов соответствующей группы (рис.3), где хранится информация обо всех попытках тестирования каждого студента - дата, время, оценка по трем системам, лучший результат тестирования и дата последней попытки. Системой также сохраняется файл с лучшим результатом тестирования и файл последней попыткой тестирования.

При необходимости, файлы результатов тестирования студентов могут быть выведены на печать и подписаны их авторами для сохранения бумажного отчета о результатах контрольного мероприятия.

В случае, когда преподавателю, по каким либо причинам, необходимо студента или группу студентов не допустить к контрольным мероприятиям, система позволяет ограничить доступ этих лиц к сдаче дисциплины или отдельного модуля.

В представленной системе, за счет изменения позиций заданий и последовательности ответов (правильный ответ каждый раз стоит на другом месте в каждом конкретном задании в разных билетах) достигается значительное снижение вероятности угадывания правильного ответа и повышается объективность и обоснованность аттестации студента.

Кроме того, на любом этапе использования программы возможно обращение к файлу справочной информации «Инструкция по подготовке тестов», который содержит рекомендации по налаживанию и улучшению тестового материала.

На базе программы тестирования создан файл самоконтроля «Само-Тест», который позволяет студентам, любой формы обучения, ознакомиться с предложенной формой тестирования и подготовиться к контрольным мероприятиям. Файл самотестирования можно использовать на любом компьютере независимо от места расположения информационных файлов, что позволяет обеспечить дистанционную форму самоподготовки студентов.

С помощью автоматизированной системы диагностики легче обеспечить надежность и объективность измерения уровня сформированности компетенций. Система позволяет опросить всех студентов по всему учебному материалу в одинаковых условиях с заранее разработанными, одинаковыми критериями оценки.

В отличие от самых популярных программных средств, которые позволяют формировать дистанционные средства контроля (KANSoftWare (kansoftware.ru), TestGold (avelife.ru), MyTestX (mytest.klyaksa.net), Open-TEST2 (opentest.com.ua), x - TLS (xtls.org.ua) Moodle (moodle.org) и др.), предложенная система имеет преимущества в простоте технологии и эффективности диагностики. Для ее использования нет необходимости установки дополнительного программного обеспечения и дополнительных навыков работы.

Таким образом, предложенная автоматизированная система отвечает основным требованиям, предъявляемым к средствам диагностики, и может быть использована для проведения масштабного тестирования, обеспечивая при этом безопасность, конфиденциальность, независимость и объективность процесса диагностики уровня достижений студентов, а также оперативное получение участниками аналитических результатов тестирования.

Выводы. Разработанная методика автоматизированного тестирования обеспечила возможность быстро и объективно оценивать уровень достижений, а также управлять учебным процессом, акцентируя внимание на наиболее сложных темах и разделах, возможность получать объективные оценки студентов, прогнозировать будущие результаты успеваемости и возможность использования компьютерного варианта тестового контроля в качестве обучающего.

Однако предложенная информационная технология позволяет использовать тестовые задания только закрытой формы. Такой тест не поз-

воляет проверять и оценивать продуктивные знания, связанные с творчеством. Учитывая существующий недостаток, нами обозначены основные направления совершенствования автоматизированной системы тестирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35с.
2. Салов В.О. Принципи формування освітніх стандартів нового покоління / В.О. Салов, Т.О. Письменкова // Науковий вісник Національного гірничого університету – Д. : НГУ, 2012. – Вип.6. – С. 130 – 136.
3. СВО НГУ «НГУ» ОНД – 2013. Організація навчальної діяльності за кредитно-модульною системою : стандарт свищ. освіти / ДВНЗ "Національний гірничий університет" ; [розробники: О.М. Кузьменко, В.О. Салова, Т.О. Письменкова, Т.Г. Ніколаєва, Ю.І. Тюрят]. – Чинний від ДД-ММ-ГГ. – Д., 2013. – 20 с.
4. Зіборов К.А. Впровадження сучасних дистанційних засобів діагностування та контролю знань / К.А. Зіборов, В.В. Проців, І.В. Вернер // Удосконалення системи моніторингу забезпечення якості вищої освіти України / НГУ – Д., 2013. – С. 130-136.

УДК 316.004:3.37.378

ПРОБЛЕМА ВИКОРИСТОВУВАННЯ ДІГІТАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БАЗ ЗНАНЬ У СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ СФЕРІ

Л.Е. Чернова, канд. філос. наук, доцент каф. філософії та політології
Державний ВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»,
м. Дніпропетровськ, Україна, E-mail: chernlub@ukr.net

Анотація. У тексті доповіді аналізується досвід використання у дослідницьких та навчальних практиках дігитальних та інформаційних технологій в соціально-гуманітарних науках, їх можливості та проблеми, бар'єри у створенні колективної скарбниці знань людства.

Ключові слова: *дегітальні технології, інформаційні технології, бази даних, бази знань, освіта, пізнавальна діяльність, закономірності автоматизованої обробки даних.*

THE PROBLEM OF UTILIZATION DIGITAL TECHNOLOGY AND BASES OF KNOWLEDGE IN THE SOCIAL AND HUMANITARIAN SPHERE

L. Chernova, Ph.D., Associative Professor of Department Philosophy and Politology
State Higher Educational Institution "Prydniprov'ka State Academy of Civil Engineering and
Architecture", Dnepropetrovsk, Ukraine, E-mail: chernlub@ukr.net