

Копеев Ж.Б., докторант МУКР,
преподаватель Павлодарского ГПИ (Республика Казахстан)

КОНТРОЛЬ ОБЩЕЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ КОМПЬЮТЕРНОГО КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация: Мурда биз компьютердеги комплекстик экзамендин негизги түшүнүгүн өнүктүрдүк, тапшырмалардын (жалпыланган маселелердин) курамын сунуш кылдык. Бул макалада биз ал негизги түшүнүктү (тапшырмаларды дал келген түзүү менен) информатиканын ар түрдүү бөлүмдөрү боюнча студенттердин билимин текшерүү үчүн гана эмес, бирок ошондой эле студенттердин жалпы компетенциясын текшерүү жана өнүктүрүү үчүн колдонууну көрсөтөбүз.

Негизги сөздөр: комплекстик экзамен, компьютер, информатика, компетенция

Аннотация: Ранее нами была развита концепция компьютерного комплексного экзамена по информатике, предложен состав заданий – обобщенных задач. В настоящей статье показано, что данная концепция при соответствующем подборе заданий может использоваться не только для проверки знаний по различным разделам информатики, но и для проверки и развития общей компетенции студентов.

Ключевые слова: комплексный экзамен, компьютер, информатика, компетенция

Abstract: Earlier, we developed a general conception of computer complex examination in informatics and proposed a set of generalized tasks for it. In this paper we demonstrate that this conception together with corresponding choice of tasks may be used not only for assessment of knowledge in various branches of informatics but for assessment and development of general competence of students too.

Keywords: complex examination, computer, informatics, competence

1. Введение. Обзор истории вопроса

Формализованные тесты (множественного выбора) для контроля знаний начали широко использоваться в первой четверти XX века. В это же время были разработаны механические и электромеханические устройства для ускорения проведения и автоматизации обработки результатов тестирования.

С появлением компьютеров в массовом пользовании в 70-е годы XX века были разработаны соответствующие программные средства. При этом выявились недостатки такой методики, например [1]: «появляются программы – тестовые оболочки, которые, по мнению их создателей, можно одинаково успешно наполнить любым материалом (от геометрии до географии) ... Пользователям таких тестовых оболочек остается составить банк контрольных заданий по своим дисциплинам с несколькими вариантами ответов

к каждому заданию. Применение получающихся контролирующих программ насаждает крайне негативную методику проверки знаний с выбором ответа из списка, содержащего заведомо неверные утверждения, причем часть из них обычно провоцирует учащихся совершать типичные ошибки. Такая методика неоднократно подвергалась справедливой критике ... и не имеет никаких иных причин существования, кроме неумения программировать.»

В связи с этим, в 1980-е годы начал развиваться способ программирования на компьютере «случайного формирования заданий», «параметризованных вопросов» для отдельных дисциплин, см. например [2], [3]. В 1990-е годы такой способ был обобщен в некоторых публикациях, например [4], [5], [6].

В ходе развития этого способа в МУКе было введено понятие «обобщенной задачи» - алгоритма для получения различных однотипных задач одинаковой степени сложности

– и были разработаны следующие требования к компьютерному контролю знаний (кроме общепринятых требований валидности и надежности).

- **Формируемость:** задание в полном виде не существует до начала экзамена;

- **Уникальность:** все экзаменуемые получают разные задания;

- **Полная конфиденциальность** (в нашей формулировке): до оценки компьютером ответа экзаменуемого, никто (в том числе и составители задач, и организаторы) не знает правильных ответов на предложенные задания.

- **Представительность:** компьютерная тестирующая программа должна быть формой не только контроля, но и представления знаний.

- **Конкретность:** ответ должен быть в виде числа, слова, действия.

Для реализации этих требований были предложены определения:

“Обобщенная задача” – это алгоритм для получения нескольких однотипных задач с выбором параметров, исходными данными для алгоритма являются случайные числа, выбираемые в некоторых диапазонах; “настраиваемая обобщенная задача” – исходными данными для алгоритма являются диапазоны, выбираемые (преподавателем) в рамках некоторых базовых диапазонов, и случайные исходные данные, выбираемые в выбранных диапазонах.

В этих определениях, не умаляя общности, можно считать, что данные диапазоны являются диапазонами целых чисел. По целым числам, используя математические операции и понятие массива, можно также получить исходные данные в виде небольших файлов, директорий, таблиц, небольших баз данных, коротких листингов программ, текстов, в том числе зашифрованных и сжатых (заархивированных), и других объектов, изучаемых в информатике.

Мы предложили еще:

«Комплексная обобщенная задача» – последовательность обобщенных задач такая, что результат предыдущей является исходным данным для последующей, и задача будет правильно решенной только тогда, когда будут правильно решены все компоненты.

2. Понятие комплексного экзамена

До публикации [7] термин “комплексный экзамен” понимался как соединение нескольких экзаменов по дисциплинам, входящим в одно направление или специализацию. В этой статье было отмечено, что, наличие и возможности современной компьютерной техники и существующие у современных студентов навыки по ее использованию позволяют автоматизировать комплексную проверку знаний.

В связи с этим, в Международном университете Кыргызстана было предложено понятие «комплексный экзамен» по дисциплине, разработан и реализован состав такого экзамена по кыргызскому языку, предложения по другим дисциплинам. В нашей статье [11] сформулированы требования к «комплексному экзамену» в целом и были рассмотрены некоторые виды заданий на таких экзаменах.

В нашей статье [12] было предложено определение. Компьютерный комплексный экзамен – это программное обеспечение (ПО – ниже), позволяющее проводить всесторонний контроль знаний, умений и навыков по дисциплине, с возможностью выбора и настройки преподавателями различных типов заданий, автоматическим подведением итогов, уникальности заданий для каждого испытуемого.

ПО должно содержать:

- указания по использованию в целом (выбор и настройка задач, выбор опций, времени для решения);

- набор задач и комментариев к ним, вместе с возможностями выбора и настройки для формирования конкретного задания (в этом случае ответственность за соответствие задания требуемому объему знаний по данной дисциплине несет преподаватель - пользователь);

- шифрование ответов на выданные (распечатанные) задачи для их хранения до выдачи по специальному запросу (для проведения официальных экзаменов);

- инструкцию по пополнению ПО, с указанием спецификаций, необходимых для включения новой обобщенной задачи в ПО (ответственность за корректность и содержание задачи несет тот, кто составил алгоритм и подпрограммы, а авторы ПО несут ответственность за его

согласование с ПО в целом).

ПО должно вести протокол своих действий, выдаваемый также по отдельному паролю.

Возможны следующие опции при работе ПО.

- Вид задания – на дисплее или письменный (распечатка).

- Допускается ли повторная попытка при неправильном ответе.

- Показывается ли правильный ответ при неправильном ответе.

- Нужен ли ввод пароля преподавателя, показывать ли окончательный результат учащемуся или только преподавателю (экзаменатору).

- Проверка: – самим студентом (самоконтроль), то есть использование ПО в учебных целях; – преподавателем по выдаваемой вместе с текстами распечатке ответов (текущий контроль); – экзаменаторами после окончания экзамена и сдачи всех письменных работ (записания всех ответов в компьютер) по распечатке ответов, которая выдается по специальному запросу, с фиксацией времени выдачи (вступительный или итоговый экзамен).

В данной статье мы рассмотрим задания, входящие в экзамен, имеющие целью не только проверку знаний, но и умений и навыков работы с информацией в целом, то есть общей компетенции. В первую очередь, это будут комплексные задачи.

3. Типы заданий в комплексном экзамене для проверки и развития общей компетенции

Случайные элементы мы будем выделять курсивом.

3.1. Задачи с выбором элементов заданий извне [8]. Это может быть текст, изображение, набор предметов, отдельный файл, чертеж.

Задача 1. Открыть *указанный* файл в *указанной* директории;

Найти в этом файле *указанное* число или слово.

Решить *случайную* задачу, записанную после этого числа или слова.

3.2. Интерактивные задачи.

Задача 2. Открыть *указанный* exe-файл в *указанной* директории;

Этот файл требует ввода целого числа, и сообщает, является ли неизвестное число больше, меньше или равно введенного.

Требуется как можно быстрее получить сообщение «равно».

Задача 3. Открыть *указанный* exe-файл в *указанной* директории;

Этот файл требует ввода двух целых чисел, и сообщает расстояние от этой пары чисел до неизвестной пары чисел.

Требуется как можно быстрее получить сообщение: «расстояние – нулевое».

3.3. «Аналоговые» задачи. Дается несколько задач с их ответами (на бумаге или интерактивным способом), требуется решить аналогичную задачу. Здесь в особенности проверяется общая культура и компетенция.

3.4. Программирование, в порядке усложнения.

Задача 4. Изменить один знак в тексте программы (она содержит только OUTPUT), чтобы получился *данный* результат (ответ выводится в виде: бывший знак → новый знак).

Задача 5. Дана программа, содержащая как INPUT, так и OUTPUT. Какой должен быть INPUT, чтобы получился *данный* OUTPUT?

Задача 6. Из данного заголовка программы и нескольких заданных фрагментов построить программу, которая выводит *данный* результат. (Каждый фрагмент пронумерован, например, даны фрагменты 1..9; ответ имеет вид 1526).

Задача 7. Построение программы по *данному результату*. Дан результат (число, буква и т.д.), и класс программ на некотором алгоритмическом языке. Требуется так выбрать (и доработать) программу из этого класса, чтобы результат ее работы совпадал с заданным.

Литература:

1. Бурковская М.А. Зимина О.В., Кириллов А.И. Компьютерный контроль знаний в среде Academia XXI // Информатика и образование. – 2002, № 9. - С. 81-87.
2. Панков П.С., Саадабаев А.С. Мектеп окуучулардын XXI бүткүл союздук математикалык олимпиадасы // Эл агартуу, 1987, № 10. - 29-34-б.
3. Панков П.С. Обучающая и контролирующая программа по словоизменению в кыргыз-

- ском языке на ПЭВМ. - Бишкек: Мектеп, 1992. - 20 с.
4. Kashy E., Sherrill B. M., Tsai Y., Thaler D., Weinshank D., Engelmann M., Morrissey D. J. CAPA, an integrated computer assisted personalized assignment system // American J. Phys. 61 (12), 1993, pp. 1124-1130.
 5. Демушкин А.С., Кириллов А.И., Сливина Н.А., Чубров Н.А., Кривошеев А.О., Фомин С.С. Компьютерные обучающие программы // Информатика и образование. 1995. - № 3.
 6. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Опыт и перспективы использования комплекса UNIQUEST уникальных тестовых заданий в учебном процессе // Образование и наука в новом геополитическом пространстве: Тез. докл. научно-практической конференции. – Бишкек: Международный университет Кыргызстана, 1995. - С. 217.
 7. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Проектирование и развитие программных экзаменационных комплексов по математике и физике // Образование в XXI веке: ценности и перспективы: Материалы Международной научно-практической конференции. Часть 2. - Бишкек: Кыргызский институт образования, 2001. - С. 281-284.
 8. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Экзаменующая программа со случайным выбором заданий извне // Вестник ОшГУ. Серия физико-матем. наук. – 2003. - № 7. – С. 174-177.
 9. Борубаев А.А., Панков П.С. Дискретная математика (допущено МОН КР в качестве учебного пособия для преподавателей высших учебных заведений). - Бишкек: изд. КРСУ, 2010. – 123 с.
 10. Панков П.С., Копеев Ж.Б., Кусманов К. Разработка концепции компьютерного комплексного экзамена и его содержание для информатики и математики // Вестник МУК, 2012, № 1 (21) - С.15-19.
 11. Копеев Ж.Б. Построение компьютерного комплексного экзамена по информатике и его содержание / История становления, развития и перспективы подготовки педагогических кадров: Международная научно-практическая конференция, посвященная 130-летию Калыка Акиева // Вестник КГУ им. И. Арабаева. Специальный выпуск, 2013. – С. 351-354.
 12. Копеев Ж.Б. Методика расширения диапазонов для контроля знаний по программированию в рамках компьютерного комплексного экзамена // Вестник Международного университета Кыргызстана. - 2014, №1(25). – С. 7-10.
-
-