

## СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОВАРИАНТНЫХ ПАКЕТОВ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

**ФАРТУШОКИ. М.**

*Дрогобычский государственный педагогический университет  
имени Ивана Франко  
Дрогобыч, Украина  
fartushok@ukr.net*

В статье описан принцип функционирования, структура и основные составляющие программного комплекса для автоматизированного формирования многовариантных пакетов тестовых заданий. С помощью этого комплекса можно быстро и эффективно проводить контроль знаний учащихся по разным учебным дисциплинам.

**Ключевые слова:** IT-технологии в образовании, контроль знаний, тестирование, тесты, тестовые задания, государственная аттестация

**Актуальность проблемы.** В высших учебных заведениях для контроля знаний студентов используют разные средства — экзаменационные билеты, тесты, компьютерные тестирующие программы и т.д. Но, как свидетельствует многолетний опыт работы, использовать компьютерную технику для промежуточного или итогового контроля знаний не всегда целесообразно, а иногда и практически невозможно.

Причин этого несколько. Прежде всего — недостаточное количество компьютерных посадочных мест. Ведь для проверки знаний студентов лишь в одной академической группе (25 учащихся) нужно или два стандартных компьютерных класса по 12–15 посадочных мест, или в одном таком компьютерном классе необходимо провести два сеанса контроля знаний. А если на одном курсе 5–6 студенческих академических групп? И таких курсов пять? И на промежуточный или итоговый контроль вынесены 4–5 учебных дисциплин? Ответ очевидный: за время, отведенное на промежуточный или итоговый контроль (а это, как правило, одна неделя в середине семестра и две недели в конце), провести такой контроль с помощью компьютерной техники физически невозможно. К причинам также следует отнести недостаточное количество сертифицированных компьютерных тестирующих программ, их высокую стоимость, необходимость протоколирования ответов студентов и т.д.

Для решения этой проблемы предлагается объединить преимущества компьютера, как идеального технического средства для формирования экзаменационных билетов или тестов, с возможностью одновременного выполнения тестовых заданий на бумажной основе большому количеству студентов. Это также позволит учащимся самостоятельно корректировать темп ответов на тестовые задания, временно пропускать вопросы, ответы на которые вызывают у

них сомнение, возвращаться к ним в любой момент времени и, что крайне важно, снимет все вопросы относительно протоколирования ответов студентов, ведь все бланки ответов заполняются собственноручно.

Для решения этой задачи автором разработан способ (алгоритм) автоматизированного формирования многовариантных пакетов тестовых заданий. С целью защиты прав на интеллектуальную собственность на этот способ подана заявка на изобретение, которая в данный момент проходит патентную экспертизу.

Практически этот способ реализован в виде программного комплекса.

**Цель программного комплекса:** в автоматическом режиме создавать, редактировать, экспортировать и распечатывать пакеты тестовых заданий с произвольными количествами вариантов в одном пакете и заданий в одном варианте. Такие пакеты тестовых заданий можно использовать для проверки и оценивания знаний учеников, студентов и работников по любой учебной дисциплине.

Данный программный комплекс отличается от существующих тем, что не нуждается в инсталляции никакого дополнительного программного обеспечения, является кроссплатформенным и функционирует в любом табличном редакторе – как локальном, так и облачном (*Microsoft Excel*, *OpenOffice Calc*, *Google Docs*, *Google Spreadsheets*, *Microsoft Office 365*, *Office Web Apps* и т.п.), позволяет пользователю создавать и накапливать в одном пакете неограниченное количество разных банков (наборов) тестовых вопросов, оперативно добавлять новые, редактировать и удалять существующие вопросы, выводить на печать произвольное количество автоматически сформированных многовариантных пакетов тестовых заданий. Также в автоматическом режиме формируются и выводятся на печать коды правильных ответов. Это полностью исключает человеческий фактор и дает 100-процентную гарантию от ошибок во время формирования пакетов тестовых заданий и кодов ответов к ним.

Основные технические характеристики программного комплекса (на примере табличного процессора *Microsoft Excel* с пакета *Microsoft Office*):

- максимальное количество банков (наборов) тестовых вопросов — неограниченно;
- максимальное количество тестовых вопросов в одном банке (наборе) — 688044;
- максимальное количество вариантов в одном тестовом задании — 50;
- максимальное количество тестовых вопросов в одном варианте тестового задания — 13104.

Для функционирования программного комплекса нужен компьютер с параметрами не ниже:

Компонент	Требования
процессор	с тактовой частотой 500 МГц и выше
память	256 МБ (желательно 512 МБ)
HDD	3 ГБ свободного пространства и больше
видеоадаптер	с поддержкой Direct 9.0 и выше и, по крайней мере, 64 МБ видеопамати
монитор	с разрешением 1024x576 и выше

**Структура, основные составляющие и принцип функционирования программного комплекса.** В табличном редакторе (локальном или облачном) формируется ряд листов с определенной структурой записей и взаимосвязей между ними.

Тестовые вопросы, предлагаемые варианты ответов к ним и номера правильных ответов содержатся на листах «*Банк вопросов по [название учебной дисциплины]*» (рис. 1). Для визуального контроля за корректностью введенного номера правильного ответа ячейка с этим ответом подсвечивается зеленым цветом.

Раздел 1				
Введение. Общие вопросы охраны труда				
Количество вопросов в данном разделе – 34				
Общее количество вопросов в банке – 367				
Текст вопроса		№ ответа	Текст ответа	Правильный ответ
Автором книги «Руководство по гигиене» является:		1	Г. Агрикола;	2
		2	Ф. Ф. Эрисман;	
		3	Б. Рамацини;	
		4	И. М. Сеченов.	
Автором книги «Очерк рабочих движений человека» является:		1	Г. Агрикола;	4
		2	Ф. Ф. Эрисман;	
		3	Б. Рамацини;	
		4	И. М. Сеченов.	
8-часовой рабочий день впервые теоретически обосновал:		1	М. В. Ломоносов;	2
		2	И. М. Сеченов;	
		3	Ф. Ф. Эрисман;	
		4	В. В. Петров.	
В Украине наиболее травмоопасной отраслью промышленности является:		1	строительная;	2
		2	угольная;	
		3	энергетическая;	
		4	транспортная.	

Рис. 1— Структура и содержимое листа «Банк вопросов по охране труда» (фрагмент)

Количество листов с банками вопросов произвольное, зависит от количества учебных дисциплин и ограничивается лишь техническими возможностями

выбранного табличного редактора. В частности, в *MicrosoftExcel* одновременно можно сформировать до 255 листов.

В результате работы программного комплекса формируется пакет тестовых заданий (рис. 2) и лист кодов правильных ответов (рис. 3).

Дрогобычский государственный педагогический университет имени Ивана Франко		
Утверждено на заседании кафедры машиноведения и основ технологий 22 октября 2013 г., протокол № 2	Заведующий кафедрой	Вирт И.С.
Экзаменационная контрольная работа по охране труда		
Дата: 25.12.2013 г. Академ. группа _____ Зачетная книжка № _____		
Ф. И. О. студента(ки) _____		
<b>ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!</b>		
1. В каждом тестовом задании среди четырех предложенных вариантов ответов правильным есть только один.		
2. В каждом тестовом задании выберите правильный ответ и запишите его номер и текстовую часть в графу «Ответ».		
3. Правильный ответ на одно тестовое задание оценивается в 5 баллов.		
4. На выполнение экзаменационной контрольной работы отводится 90 минут (1,5 часа).		
<b>ВАРИАНТ 1</b>		
1. Авария, во время которой погибло 5 или травмировано 10 и больше лиц, относится к категории:		
1) 1;	3) 3;	
2) 2;	4) 4.	
Ответ: № _____		
2. 8-часовой рабочий день впервые теоретически обосновал:		
1) М. В. Ломоносов;	3) Ф. Ф. Эрисман;	
2) И. М. Сеченов;	4) <u>В. В. Петров</u> .	
Ответ: № _____		
3. Работа, во время выполнения которой энергозатраты человека составляют 121...150 ккал/ч., принадлежит к категории:		
1) 1а;	3) 2а;	
2) 1б;	4) 2б.	
Ответ: № _____		

Рис. 2— Структура и содержимое листа «Тестовые задания» (фрагмент)

Преподаватель может оперативно менять выборку и порядок следования тестовых вопросов в каждом варианте тестовых заданий. Все внесенные изменения автоматически в режиме реального времени отображаются на листах «Тестовые задания» (рис. 2) и «Коды правильных ответов» (рис. 3). Также программно обеспечивается равномерность распределения тестовых вопросов

по вариантам и защита от повторения (дублирования) одинаковых вопросов в одном варианте.

Охрана труда (коды правильных ответов на 25.12.2013 г.)																	
Вар. 1		Вар. 2		Вар. 3		Вар. 4		Вар. 5		Вар. 6		Вар. 7		Вар. 8		Вар. 9	
Во п.	От в.	Во п.	От в.	Во п.	От в.	Во п.	От в.	Во п.	От в.	Во п.	От в.	Во п.	От в.	Во п.	От в.	Во п.	От в.
1	1	1	3	1	1	1	2	1	3	1	3	1	3	1	4	1	1
2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2	4	2	3
3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	3	2
4	2	4	4	4	2	4	1	4	2	4	1	4	3	4	2	4	2
5	3	5	1	5	1	5	4	5	2	5	4	5	2	5	1	5	2
6	1	6	1	6	3	6	3	6	3	6	1	6	1	6	4	6	2
7	2	7	3	7	4	7	4	7	1	7	1	7	3	7	3	7	3
8	2	8	2	8	2	8	3	8	2	8	3	8	4	8	4	8	1
9	2	9	2	9	1	9	3	9	2	9	2	9	2	9	3	9	2

Рис. 3 — Структура и содержимое листа «Коды правильных ответов» (фрагмент)

Сформированный пакет тестовых заданий и лист с кодами правильных ответов можно распечатать на бумаге или, экспортировав в файл произвольного формата (DOC, RTF, XPS, PDF, DJVU, FB2 и т.п.), отослать по email для дальнейшего использования в отдаленных филиалах ВУЗа, общеобразовательных школах, учебно-производственных комплексах, производственных предприятиях, учреждениях и т.д.

**Выводы.** Четырехлетний опыт практического использования разработанного программного пакета показал его удобство и высокую эффективность. Например, печать пакета тестовых заданий, содержащего 150 вариантов, занимает около часа. На выполнение экзаменационной контрольной работы отводится 1,5 часа (90 минут). На проверку тестового задания одного студента с помощью кодов правильных ответов (рис. 3) нужно в среднем 2–2,5 минуты, т.е. проверка всех 150 работ занимает около 6,5–7 часов. Таким образом, одному преподавателю на протяжении одного рабочего дня вполне по силам провести контрольный срез знаний на одном курсе, состоящем из пяти-шести студенческих академических групп.

Как видим, предложенный способ и разработанный программный комплекс не имеет себе равных среди других методов оценивания знаний за доступностью, оперативностью и производительностью работы преподавателя. Кроме текущего и итогового контроля знаний в ВУЗе его также можно использовать во время аккредитации учебных специальностей, государственной аттестации учеников и студентов, комплексных контрольных работ и ректорских проверок.

Этот программный комплекс также будет актуальным и на производстве — для оперативного и объективного контроля знаний рабочих и ИТР во время их аттестации, после повышения квалификации или переквалификации.