

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПРИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБУЧЕНИЯ

Повышение качества обучения, качества подготовки специалистов, было и является одной из основных задач любой образовательной системы. О значимости проблемы качества образования свидетельствуют решения 30-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО, в которых представлены основные принципы формирования образовательной стратегии – доступность, качество, мобильность. Им соответствует Концепция модернизации Кыргызского образования на период до 2020 года, утверждённая постановлением Правительства Республики от 23 марта 2012 года, выдвигающая приоритетным направлением – обеспечение качества образования.

Понятие качества образования является многомерным, динамически развивающимся, включающим в себя все стороны образовательного процесса.

Концепция обеспечения качества высшего образования включает целый ряд составных частей, которые нужно рассматривать с точки зрения современного понимания содержания и технологий высшего профессионального образования. Важный элемент данной концепции – основательный подход к вопросу информатизации высшего образования в широком смысле, обязательными элементами которой являются наличие информационно-образовательной среды вуза (электронные учебники, обучающие и контролируемые тесты, виртуальные лаборатории и электронные библиотеки), владение компьютером как инструментом, многократно расширяющим интеллектуальные возможности пользователя, а также использование систем и технологий компьютерного и дистанционного обучения в учебной работе студентов.

Понятия «технология», «технология обучения» применительно к системе образования - это необходимость замены устаревших форм и методов обучения современными, адекватно отражающими содержание учебного процесса, которые создавались благодаря расширению сферы применения компьютеров в системе образования. Инновационные процессы включали в себя разработку методов и приемов обучения, создание новых форм организации учебного процесса, разработку и применение принципиально новых средств обучения.

Качественная подготовка специалистов с высшим профессиональным образованием в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) предполагает выполнение вузами необходимых условий для реализации основных образовательных программ.

Высшее образование на сегодняшний день является основной составляющей системы образования, определяющей не только современное состояние общества, но и перспективы его развития.

Учебный процесс - это сложное динамическое образование, имеющее огромное количество связей и зависимостей между компонентами: содержанием и образовательной программой, содержанием учебного предмета и учебным планом, расписанием, деятельностью преподавателей и студентов.

Учитывая постоянно увеличивающуюся информатизацию общества, широкое внедрение средств вычислительной техники и новых информационных технологий, появляется необходимость в специалистах, способных к самореализации и функционированию в этих условиях. Это включает использование инновационных технологий для реализации идей развивающего обучения и повышения качества учебно-воспитательного процесса.

Сейчас, как никогда, назрела необходимость подготовки не просто специалистов в конкретной области знаний, но и личностей, способных не останавливаться на достигнутом, а постоянно развиваться, приближаясь к профессиональному совершенству личности. А поскольку полноценное развитие человека невозможно без гармоничного сочетания профессиональных знаний со знанием технологического функционирования общества, то наиболее актуальной является разработка таких методик обучения, которые совмещали бы в себе понимание взаимодействия существующих в настоящее время технологий и развитие личных творческих качеств, способности к самостоятельной деятельности и навыков самообразования.

Формирование новых технологий обучения – достаточно сложный процесс. Успех применения новых технологий в обучении (образовании), как и в иной сфере, зависит от грамотного подхода к их внедрению. В этом процессе можно выделить несколько стадий или подготовительных этапов: определение целей их применения, содержания обучения, средства педагогического взаимодействия, организация учебного процесса и т.п.

Таким образом, технология обучения предполагает управление процессом обучения, что включает в себя две взаимосвязанных составляющих: организация деятельности обучаемого и контроль этой деятельности.

Дистанционные технологии обучения являются важным элементом системы образования. Они определяются как совокупность информационных технологий, позволяющих обучаемым находить и использовать основной объем изучаемого материала, также важно интерактивное взаимодействие студентов и преподавателей, предоставление возможности самостоятельной работы, а также оценку полученных знаний и навыков. Инструментальные средства современных информационных технологий существенно расширяют возможности дистанционных технологий обучения и контроля знаний и, как следствие, позволяют обеспечить учебный процесс оперативной обратной связью. Модульный принцип, положенный в основу программ дистанционных технологий обучения, создает возможность наиболее полного отображения каждой дисциплины.

Развитие сетевой инфраструктуры и постепенное расширение областей применения компьютерных технологий в реальном учебном процессе уже сегодня являются двумя доминирующими тенденциями, а завтра определяют основной вектор развития всей системы образования. Они как нельзя лучше соответствуют провозглашенному курсу на системное формирование единого образовательного пространства: усиление контроля за выполнением требований образовательных стандартов, реализацию постоянного мониторинга учебных заведений, введение разнообразных по содержанию и форме элементов контроля знаний студентов.

Усовершенствование учебного процесса должно осуществляться по различным критериям. Одной из важнейших составляющих модернизации учебного процесса является разработка объективных методик контроля знаний и оценки качества обучения.

Система оценивания качества обучения занимает важнейшее место в образовании. Контроль знаний студентов выполняет целый ряд функций в учебном процессе, таких как оценочную, стимулирующую, развивающую, обучающую и др., поэтому процедура контроля представляет наиболее трудоемкий и ответственный этап в обучении, связанная с острыми психологическими ситуациями, как для студентов, так и для преподавателя.

Рост эффективности обучения напрямую связан с повышением качества оценки успехов обучаемых. Использование современных технологий открывает дополнительные возможности в системе оценивания результатов обучения. Важное место среди методов оценивания занимают тесты, благодаря присутствию им преимуществ: высокая степень формализации и унификации процедуры тестирования; возможность одновременного проведения тестирования многих обучаемых; возможность организации компьютерного тестирования, включая дистанционное тестирова-

ние посредством глобальной сети Интернет. Правильная постановка контроля знаний способствует улучшению качества подготовки студентов, особенно при поэтапном контроле в виде входного, промежуточного и итогового контроля по учебной дисциплине.

Тестирование - это один из методов контроля знаний, который позволяет преподавателю установить фактические, теоретические знания студентов и регулярно проводить мониторинг уровня освоения учебного материала студентами и своевременно обеспечивать необходимое взаимодействие между обучающимися и преподавателями, направленное на повышение качества образования.

«Тестирование – это метод педагогической диагностики, с помощью которого выборка поведения, репрезентирующая предпосылки или результаты учебного процесса, должна максимально отвечать принципам сопоставимости, объективности, надежности и валидности измерений, должна пройти обработку и интерпретацию и быть готовой к использованию в педагогической практике» (К. Ингенкамп)

Преимущества тестирования — объективность (исключение фактора субъективного подхода со стороны экзаменатора), массовость (возможность охвата контролем большого количества тестируемых за определенный промежуток времени), оперативность и технологичность (возможность использования машинной обработки и представления результатов тестирования), сопоставимость результатов, управляемость (использование результатов тестирования для выявления типичных ошибок, учет которых позволяет своевременно скорректировать процесс освоения учебного материала).

Компьютерное тестирование имеет следующие недостатки: исключение из процедуры контроля устного речевого компонента; снижение потребности выбора главного в прочитанном и др.

Контроль и самоконтроль обучающегося – очень важные звенья в любой форме обучения. Контроль является обязательным компонентом учебного процесса, и от его правильной организации на всех этапах обучения в конечном итоге зависят эффективность управления учебно-воспитательным процессом и качество подготовки студентов.

Составляющими контроля являются:

- *проверка* результатов обучения (правильно или неправильно) и их измерение (в соответствии с принятыми в выбранной системе индикаторами);
- *оценивание* как *процесс*, во время которого производится наблюдение за действиями студента и сравнение с образцом (эталон) или установленными показателями, и как *результат* — выставление оценки (отметки).

Тестовый контроль представляет испытания, позволяющие за сравнительно короткие промежутки времени оценить преподавателями и студентами результативность познавательной деятельности студентов, т.е. оценить степень и качество достижения каждым студентом целей обучения. Их основное назначение - оценить успешность овладения конкретными знаниями и даже отдельными разделами учебных дисциплин, и являются более объективным показателем усвоения материала.

Во-первых, с их помощью изучают успешность овладения конкретным, ограниченным определенными рамками, учебным материалом, например, разделом или отдельной лекции.

Во-вторых, тесты применяются для контроля качества овладения конкретными знаниями с целью определения эффективности программ, учебников и методов обучения, особенностей работы отдельных преподавателей.

Задания тестового контроля (тесты), позволяющие развивать логическое мышление, способность рассуждать, строить выводы на основе анализа определенного круга данных.

Задания тестового контроля, в зависимости от изучаемого предмета, уровня сложности и целей контроля, условно можно разделить на тестовые вопросы и тестовые задания. Тестовый вопрос требует от обучающегося только знания того или иного факта, изложенного в учебнике, ответ на тестовый вопрос может быть дан сразу путем выбора его из предложенных вариантов ответа. В тестовом задании ответ может быть дан только после выполнения испытуемым некоторых дополнительных действий, связанных, например, с какими-то вычислениями, выполнением логических операций, выбором формул, подбором числовых или графических данных и др.

Задания, представленные в виде тестовых вопросов, являются наиболее распространенными, легкими в программировании и достаточно хорошо изученными. Разработка тестовых заданий менее разработана и более сложна в реализации.

С чего начинается работа над тестом? Прежде всего, с понимания назначения теста, целей его создания.

С одной стороны, тест – это, система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень обученности студентов, совокупность их представлений, знаний и навыков на определенной области содержания. С другой стороны, прежде чем приступить к разработке тестовых заданий, автор должен всегда помнить и понимать, что тест – это, в первую очередь, средство обучения и анализа педагогической деятельности преподавателя, а уже затем – аттестации уровня подготовленности и качества обученности [4].

При создании тестов встают некоторые вопросы:

1) Сколько заданий нужно включить в тест для надёжной оценки достижения каждой из конкретных учебных целей?

2) Какая доля заданий должна быть выполнена правильно для надёжного установления владения дисциплиной?

При составлении тестов необходимо руководствоваться следующими правилами:

- однозначность заданий: тестовые задания не должны допускать произвольного толкования;
- однозначность ответов: должна быть исключена возможность формулирования многозначных ответов;
- соответствие изученному: нельзя включать ответы, неправильность которых на момент тестирования не может быть обоснована студентами;
- подбор деструкторов (нарушение нормальной структуры): неправильные ответы должны конструироваться на основе типичных ошибок и должны быть правдоподобными;
- уникальность: вопросы не должны повторять формулировок учебного курса.

Написание таковых заданий является тяжелой задачей:

Во-первых, необходимо оценивать качество каждого теста – соответствие направлению изучаемого курса и реальным возможностям студентов, учитывая при этом сильно действующие временные огра-

ничения на выполнение ими тестовых заданий. Если соответствие направления курса обучения можно проверить, анализируя только литературу, то проверка «поисльности» каждого теста и даже каждого задания в отдельно взятом тесте возможна только после проверки в реальном эксперименте.

Во-вторых, желательна оценка применимости всей базы тестов, насколько она захватывает весь программный материал или хотя бы наиболее существенную его часть.

Хороший тестовый контроль состоит из систематизированного множества заданий, наполнение которых равномерно охватывает материал дисциплины, для выполнения которых требуется привлечь необходимую информацию и умения.

База данных, включающая банк тестовых заданий, список студентов, генерации тестов расположена на сервере в образовательном портале AVN. После окончания тестирования программы формируют протокол тестирования, представляющий список студентов и процент правильных ответов.

Система генерации теста позволяет задавать количество вопросов из разных разделов, варьировать общее число тестовых заданий, время теста. Программная возможность менять каждый раз перечень вопросов и вариантов ответов в каждом вопросе также позволяет говорить, что студент будет каждый раз иметь с другим вариантом заданий, что также позволяет отбросить фактор запоминания или списывания у студентов без предварительной подготовки при изучении лекционного и практического материала.

От количества заданий в тесте прямо зависит качество измерения, поскольку каждое задание позволяет оценить знание отдельного информационного блока учебной дисциплины. Тестовых заданий нужно столько, чтобы по возможности полно отразить основное содержание диагностируемого объёма знаний.

При составлении тестовых заданий по дисциплине «Информатика» учитывались следующие критерии тестов:

- дифференцирующая способность (знающие материал студенты должны выполнить задание, не знающие его не в состоянии это сделать);
- локальная независимость (выполнение заданий не зависит от результатов выполнения других форм работы);
- информативность заданий (каждое задание выполняет информационную функцию).

В соответствии с этими требованиями была использована закрытая форма конструкции вопросов для тестирования студентов. При этом во всех тестовых заданиях предусматривалась возможность использования не только текстовой информации, но и графической (в том числе и формул).

Компьютерное тестирование осуществляется по следующей процедуре:

1. Преподаватель разрабатывает и размещает на странице своего курса тесты, указывая в их параметрах даты, когда тесты будут доступны для прохождения, время, которое отводится на выполнение одной попытки, количество попыток, предоставляемое каждому студенту и метод оценивания.

2. Преподаватель сообщает студентам о содержании теста, месте, дате и времени тестирования.

3. После тестирования преподаватель анализирует его результаты.

Тестовая программа в образовательном портале AVN предоставляет возможность пройти тест по любой дисциплине из тех, которые предусмотрены учебным планом. Эта программа имеет достаточно простой и интуитивно понятный интерфейс, освоить который любой студент может с первого раза без специальной подготовки для работы на компьютере.

Используется параллельный тест - выводится страница, которая одновременно содержит все вопросы теста с вариантами ответов, после подтверждения ответа пользователем проверяются сразу все тестовые вопросы.

В компьютерной системе рейтингового оценивания знаний каждому заданию теста присваивается собственный вес, баллы для каждого задания определяет преподаватель. Перед началом тестирования преподаватель в компьютерной системе указывает, какое максимальное количество баллов можно получить за тест. Поэтому каждый студент в не зависимости от своего уровня знаний имеет право получить за тест максимальное количество баллов.

Результаты тестирования – это показатель качества преподавания. Следовательно, тесты могут использоваться как для определения уровня компетенции студентов в той или иной области знаний, так и для оценки деятельности преподавателя.

Результатом процедуры компьютерной аттестации знаний являются численные значения следующих четырех параметров обученности студентов:

1. Знание общих сведений по дисциплине и умение среди них ориентироваться;
2. Знание определений, фактов, дат, названий, формулировок;
3. Знание способов решения и оформления решений типовых учебных задач, навыки рассуждений и доказательств;
4. Умение решать сложные учебные проблемы.

Опираясь на результаты тестирования, преподаватель имеет возможность выявить системные пробелы в знаниях студентов, возможно обусловленные недостаточной проработанностью материалов, внести необходимые изменения и дополнения в содержание курса, применить новые методики преподавания.

Таким образом, процедура компьютерного тестирования выполняет не только контрольную функцию, но и функцию управления процессом обучения для выработки необходимой коррекции учебного процесса с целью получения качественного уровня подготовленности обучающегося [4].

После проведения ряда тестовых исследований по дисциплине «Информатика» для студентов экономического факультета было выявлено, что в тесте должно быть 20 заданий, которые в полной мере помогают определить, владеет ли студент основными понятиями, закономерностями, а также как полученные знания помогают ему при решении практических задач. Задания предлагаются, как было сказано выше, с ответами в «закрытой форме», когда нужно выбрать один из нескольких предложенных ответов. Введение в тест заданий с многовариантными ответами развивает у студента потребность в поиске верных вариантов ответов, что повышает мотивацию у студента более детально и полно изучить лекционный материал. Но в программе тестирования образовательного портала AVN можно использовать только задания в «закрытой форме»

Тест должен быть снабжен оценочной шкалой. Системы оценивания должны вытекать из целей тестирования. Для тестов, ориентированных на крите-

рий, считается важным, что испытуемый, превысивший его, считается успешным в выполнении тестового задания.

Тестовые оценки, как правило, следует переводить в пятибалльную систему. Согласно положению о компьютерном тестировании студентов в Институте непрерывного дистанционного образования при Бишкекском гуманитарном университете перевод осуществляется по следующей схеме:

- оценка «5» («отлично») выставляется испытуемым за верные ответы, которые составляют 85 % от общего количества вопросов;
- оценка «4» соответствует работе, которая содержит от 70 % до 84 % правильных ответов;
- оценка «3» соответственно от 55 % до 69 % правильных ответов;
- работа, содержащая менее 55 % правильных ответов, оценивается как неудовлетворительная.

Анализ полученных результатов в компьютерной тестирующей программе в образовательном портале AVN за 2013-2014 учебный год показал, что в течение семестра у студентов, способных к обучению от теста к тесту увеличивается число правильных ответов на задания. По мнению исследователей в этой области, такой подход позволяет считать, что раздел или сам курс дисциплины считается проработанным, если выполнено не менее 60% заданий.

Диаграмма 1 отражает результаты прохождения тестовых испытаний по дисциплине «Информатика» студентами первого курса: средний балл, полученный за тестирование (процентное соотношение).

На диаграммах 2,3 показаны результаты компьютерного тестирования студентов первого курса по дисциплинам «Экология» и «Курсы по выбору» соответственно.

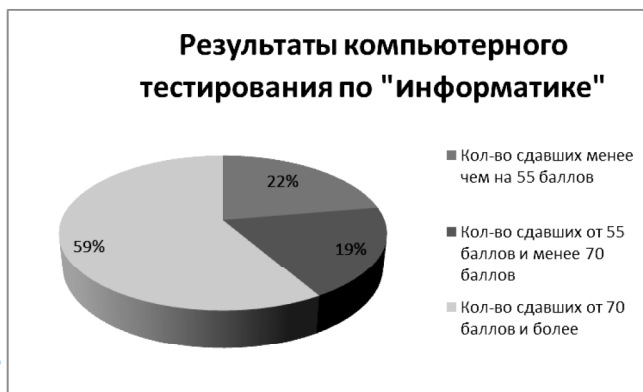


Диаграмма 1

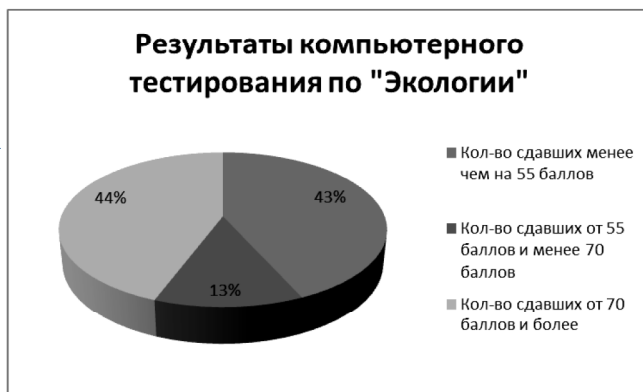


Диаграмма 2

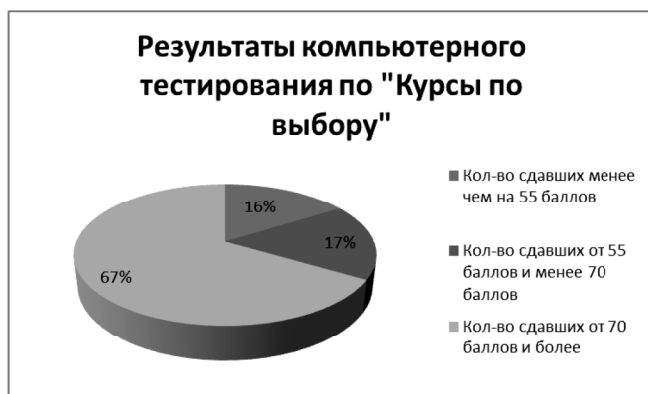


Диаграмма 3

Для успешной экзаменов в виде компьютерного тестирования студенты должны были продемонстрировать не только владение материалом курса, но и владение рядом универсальных навыков: анализа и планирования, рассуждения, выделения проблемы, презентации решения.

Рассмотрим отдельные тестовые задания и как с ними справились студенты.

Тестовые задания 1,12,13,17 (рис.1, рис. 2, рис. 3) - *Выбор одного из многих* - из предлагаемых вариантов ответа студенту следует выбрать обязательно только один вариант, не больше не меньше (классический тест). Следовательно, при выборе такой формы оформления вариантов только 0%, при неверном ответе, либо 100% (значение зависит от настроек методики оценки по решению преподавателя), при верном ответе.

Большинство студентов ответили на эти тестовые задания правильно.


Факультет: **ИНДО** Дисциплина: **Информатика**

Группа: **ФКсд-1-13** ФИО: **Мурсабеева Айжан Болотовна**

Семестр: **2-семестр** ID: **19748**

Попытка: **1**

0:49:09



1

В MS Excel документом (т.е. объектом обработки) является файл с произвольным именем и расширением ...

.wks .txt

.xls .bmp

2

Дан фрагмент ЭТ:

	A	B	C	D
1	1	8	5	9
2	9	5	3	4
3	0	0	9	5
4	3	24	3	4

Определить, какое из утверждений истинно для этого фрагмента таблицы:

в ячейку D1 введена формула СУММ(A2:B3) в ячейку D4 введена формула (A1+B2+C3)/3

в ячейку D3 введена формула C3*C4-(C1-C2)/5 в ячейку D2 введена формула СУММ(B3:C4)/СУММ(A3:C3)

Рис. 1
Тестовые задания 2,14,16 (рис.1, рис. 2, рис. 3) - определение значения в указанной ячейке.

Анализ результатов сдачи экзамена по дисциплине «Информатика» показал, что основные ошибки в тестовых заданиях студенты допускали при определении значения в указанной ячейке. При этом

наиболее «популярные» из неправильных ответов показывают на то, что участники экзамена неправильно выполняли арифметические действия в формулах.

12

В электронных таблицах нельзя удалить...

содержимое ячейки строку

столбец имя ячейки

13

Диаграмма, в которой отдельные значения представлены точками в декартовой системе координат, называется:

линейчатой круговой

гистограммой точечной

14

Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения значений

	A	B
1		
2		

Известно, что в первой строке находятся числа, во второй – формулы. Если в ячейках A1 и B1 занести величины 10 и 15 соответственно, то значения в A2 и B2 станут равны 25 и 150. Какие формулы могут храниться в ячейках A2 и B2?

$A1=A2+B1$ $B2=A1/B1$ $A2=A1+B1$ $B2=A1*B1$

$A2=A1+B1*A1$ $B2=A1*B1-A2$ $A2=A1-B1$ $B2=A1*A1$

Рис. 2

16

Дана электронная таблица:
Значение в ячейке C1 заменили на 7. В результате этого значение в ячейке D1 автоматически изменилось на 11.

	A	B	C	D
1	3	4	8	
2	3	2	5	
3	7	1	2	

записана формула СУММ(A1:C1) при любом изменении таблицы значение увеличивается на 3

записана формула СУММ(A1:A3) записана формула B1+C1

17

Для пользователя ячейка электронной таблицы идентифицируются:

именем, произвольно задаваемым пользователем специальным кодовым словом

путем последовательного указания имени столбца и номера строки, на пересечении которых располагается ячейка адресом машинного слова оперативной памяти, отведенного под ячейку

Рис. 3

Примеры тестовых заданий по дисциплине «Информатика», оформленных в системе AVN.

1. В ячейке H10 записана формула =C\$5*F5. Ее скопировали в ячейку F7. Какой вид будет иметь формула в ячейке F7?

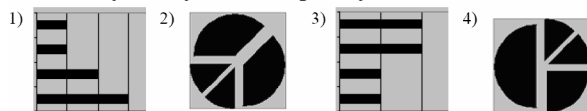
- ⇒ =A\$5*D2
- ⇒ =A\$10*F5
- ⇒ =H\$5*D5
- ⇒ =H\$10*F5

БИШКЕК ГУМАНИТАРДЫК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

2. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		3	4	
2	=C1-B1	=B1-A2*2	=C1/2	=B1+B2

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.



- ⇒ 1)
⇒ 2)
⇒ 3)
⇒ 4)

3. Фильтрация данных в MS Excel – это процедура, предназначенная для:

- ⇒ отображения на экране записей таблицы, значения в которых соответствуют условиям, заданным пользователем
⇒ расположения данных исходной таблицы в наиболее удобном для пользователя виде
⇒ графического представления данных из исходной таблицы
⇒ изменение порядка записей

4. Значение в ячейке C3 электронной таблицы

	A	B	C
1	3	9	=B2+A\$1
2	7	15	3
3	45	4	=C1-C2

равно

- ⇒ 27
⇒ 5
⇒ 34
⇒ 9

5. Какое значение будет в ячейке B2 после выхода из режима отображения формул?

	A	B
1	20	
2	10	=ЕСЛИ(A2<20; \$A\$1*2; \$A\$1)

- ⇒ 20;
⇒ 30;
⇒ 40;
⇒ 50.

В заключении добавим, что, готовясь к проведению тестового контроля, необходимо учитывать, что на успешную сдачу тестов влияют три основных фактора: знание предмета, обеспечивающие до 75% результата; знание формы и процедуры тестирования, обеспечивающие около 10% результата; тренированность и опыт прохождения тестирования, то есть тестовая подготовка, обеспечивающие до 15% результата.

Компьютерное тестирование не только показывает уровень подготовки студентов, но и является средством управления учебным процессом, позволяя стимулировать и направлять усилия студентов в овладении изучаемым материалом. Промежуточное тестирование, проводимое в течение семестра, помогает выявить наиболее слабые стороны в подготовке каждого студента на всех этапах обучения, что позволяет реализовать не на словах, а на деле индивидуальную работу студентов под руководством преподавателя, стимулирует самостоятельную работу обучающихся. Оценки, получаемые каждым студентом, по итогам тестирования, способствуют возрастанию ответственности в учебе и затрагивают мотивационную сторону в обучении. Все это в совокупности способствует повышению эффективности и качества образования.

Литература

1. Андриенко А.В. Система гарантий качества подготовки специалистов в ГОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет» // Материалы 5-ой научно-методической конференции «Инновационные методы и средства оценки качества образования» (25-26 апреля 2007 г.). – М., МГУП, 2007. – С. 112-117.
2. Звонников В.И. Современные средства оценивания результатов обучения. – М., 2007.
3. Концепция развития образования в Кыргызской Республике до 2020 года. Утверждена постановлением Правительства Кыргызской Республики от 23 марта 2012 года N 201
4. Красильникова, В. А. Теория и технологии компьютерного обучения и тестирования / В. А. Красильникова. - М.: Дом педагогики; ИПК ГОУ ОГУ, 2009. 33 с.
5. Савкин, А.Н. Особенности компьютерного тестирования по гуманитарным и естественнонаучным дисциплинам при безотрывной форме обучения/ А.П. Савкин, К.В. Приходьков, А.В. Крохалев, Т.Н. Рязанова // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия «Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе», Выпуск 8, Т.10, № 6, 2011. – С. 118-121.