

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

*Автор: Батан Лариса Валерьевна,  
старший преподаватель кафедры информатики*

**Контактная информация:** тел.: (+375 222) 48-54-47,  
эл. почта: [larisa@binro.net](mailto:larisa@binro.net)

**Описание:** *Исследованы дидактические возможности тестовых заданий различных типов. Исследованы возможности тестирующих оболочек по реализации тестовых заданий. Разработаны и реализованы тестовые задания для студентов по курсам цикла информатики: «Основы информационных технологий», «Основы программирования», «Методика преподавания информатики».*

**Description:** *Didactic potential of various tests and testing covers are investigated. Tests for students involved in the courses of IT studies «Information Technology Fundamentals», «Programming Fundamentals», «IT Methodology» have been designed and put into practice.*

**Область применения разработки:** Преподавание информатики.

**Основные преимущества разработки:** Использование в процессе обучения тестовых заданий разных типов позволяет оценить как теоретические знания, так и практические навыки, стимулирует обучаемых к стабильной подготовке к занятиям. Кроме того, студенты имеют возможность ознакомиться с учебно-методическими материалами по соответствующим дисциплинам на сайте университета, выполнить отдельные тестовые задания и узнать результат.

Попытки применить компьютер в обучении были предприняты еще в 1960-е гг. и восходят к так называемому программированному обучению [1]. Основная идея состояла в том, что информация, подлежащая усвоению, разбивалась на логически завершенные фрагменты, в конце каждого из которых предлагались контрольные вопросы. Самое простое решение – предложить ученику выбрать один из предложенных готовых ответов как правильный. Задания такого типа получили название тестовых. В настоящее время педагогическим или дидактическим тестом считается система стандартизированных заданий, результат выполнения которых позволяет качественно и эффективно измерить уровень и оценить структуру знаний, умений и навыков обучаемых.

Размещение учебно-методических материалов в сети интернет, в частности, на официальном сайте учреждения образования, позволяет эффективно организовывать самостоятельную работу студентов. Это целесообразно при работе как со студентами дневной, так и заочной формы обучения. Проблема контроля знаний по информатике особенно актуальна. В информатике существует граница между теоретическими знаниями и практическими навыками и умениями обучаемых. Студенты могут успешно работать за компьютером, но при этом почти не владеют теоретической частью. Возможно и обратное – знание теории не всегда подкрепляется практическими навыками. Особенно это проявляется в дисциплинах цикла информатики, связанных с изучением некоторого языка программирования и умением составлять программы. Поэтому оптимальным будет сочетание тестового контроля с решением практических задач.

Специфика дисциплины потребовала формирования теоретических вопросов и практических заданий в тестовые задания нескольких типов, которые поддерживаются современными тестирующими программами в части реализации. Простейшими по форме являются так называемые альтернативные вопросы теста с вариантами ответа «да/нет». Они хороши тем, что заведомо не содержат в себе содержательной подсказки, например:

Является ли алгоритмом следующая сокращенная запись инструкции для вызова программы управления звуковыми устройствами: Пуск → Все программы → Стандартные → Развлечения → Громкость

- да
- нет

Однако при ответе велика вероятность угадывания – 50%. Здесь следовало бы попросить обоснование, но тестирующие программы пока на это не способны. Частичным решением этой проблемы может служить использование на этапе промежуточного контроля ответов с обоснованием, например:

Являться ли алгоритмом вся инструкция по технике безопасности?

- да, вся инструкция является алгоритмом
- нет, в ней есть требование типа «запрещается ...», но часть инструкции может содержать алгоритм

Плюс ответа «да/нет» в его близости к естественному способу диалога. Набором большого числа двоичных ответов можно в принципе хорошо продифференцировать знания [2, с. 32].

Наиболее распространены тестовые задания с выбором единственного правильного ответа из перечня (закрытый однозначный тест), например:

Какой из перечисленных объектов представляет собой структурированное описание нескольких действий, которые выполняются Microsoft Access в ответ на определенное событие?

- макрос
- таблица
- запрос
- форма
- отчет
- модуль

Во многих компьютерных тестовых оболочках на этапе формирования теста первым записывается правильный ответ, а при выдаче задания варианты ответа автоматически переставляются случайным образом. Отметим противоестественность ситуации, когда «педагог сам придумывает за учащегося ошибочные ответы, вместо того, чтобы стремиться вообще избавиться от них» [2, с. 31]. Дидактически целесообразным представляется подбор заданий на исключение неправильного ответа, например:

Какой формы записи алгоритмов не существует?

- фрагментарная (фрагменты команд)
- словесная (на родном языке)
- графическая (блок-схема)
- на языке программирования (программа)

Представляется целесообразным в состав альтернативных ответов закладывать наиболее часто встречающиеся ошибки обучаемых. Выявить их позволяет тестовый эксперимент с использованием тестовых заданий в открытой форме.

Тестовые задания с выбором нескольких правильных вариантов из перечня (закрытый многозначный тест) позволяют в большей степени объективно судить о знаниях обучаемого, например:

Что является алгоритмом?

- перечень устройств компьютера
- последовательность предписаний для запуска программы
- процесс приготовления бутербродов
- список класса
- описание порядка действий для приготовления лекарства

Правильным будет засчитан тот ответ, который включает все верные варианты, но не содержит неверные.

Задания, предполагающие ввод ответа (закрытый многозначный тип тестовых заданий) следует признать одним из лучших для реализации в тестирующих системах. Пример:

Какое значение получит переменная  $n$  в результате выполнения следующего оператора:

$$n := 5 + 7 \operatorname{div} 3 \bmod 2 - \operatorname{trunc}(5.4321).$$

Результатом является ответ-число, угадать которое (если это не ноль и не единица) практически невозможно. При наличии ограничений на возможности тестирующей оболочки несложно преобразовать такое задание к типу с единственным правильным ответом.

Свободно конструируемый ответ-строка сложнее в реализации, однако позволяет в значительной степени адекватно оценивать знания тестируемого. Примером может служить следующее задание:

Запишите оператор присваивания, в результате выполнения которого переменная  $x$  получит значение по формуле:

$$x = \sqrt{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{5} + b\right)} + |a|.$$

Для правильного ответа на приведенный выше вопрос теста обучаемому необходимо знать: арифметические операторы, перечень и правильную запись стандартных математических функций, реализованных в языке программирования; синтаксис оператора присваивания. Однако при реализации таких заданий следует учитывать все множество правильных ответов, а оно может быть велико. В нашем примере туда входят варианты с перестановкой операндов-слагаемых, возможность использования как прописных, так и строчных букв в языке Паскаль. Выход – оговаривать с обучаемыми использование, например, только строчных букв. Кроме того, студент, выполняющий тестовое задание, должен быть предельно внимателен при вводе ответа, чтобы не допустить опечаток.

Еще одним типом тестовых заданий являются задания с подбором пар соответствия элементов двух представленных множеств, например:

Поставьте в соответствие каждому свойству компонента его описание:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1) <i>Text</i>    | а) событие на щелчок левой клавиши мыши по компоненту                |
| 2) <i>Name</i>    | б) текстовая строка, связанная с компонентом                         |
| 3) <i>Caption</i> | в) надпись на компоненте   |
| 4) <i>OnClick</i> | г) используется в программе для доступа к компоненту и его свойствам |

Табличные тесты [3] предоставляют большие возможности в части контроля знаний обучаемых, однако они сложны в реализации для большинства современных автоматизированных обучающих систем.

Начальный этап организации компьютерного тестирования заключается в разработке методики его проведения и предполагает большую методическую работу, заключающуюся, главным образом, в формировании содержания тестовых

заданий, в распределении их по типам и уровню сложности, а также в создании программного варианта теста. При подготовке итогового контроля целесообразна разбивка заданий теста на несколько тематических блоков и реализация выбора задания из блока случайным образом. Содержание и постановка вопросов должны обеспечивать валидность и надежность тестовых заданий и теста в целом. Также следует учитывать возможности используемой тестовой программной оболочки.

По сравнению с традиционными формами контроля компьютерное тестирование имеет ряд преимуществ: освобождение преподавателя от трудоемкой работы по обработке результатов тестирования; быстрое получение результатов испытания; объективность в оценке – процедура оценивания не зависит от субъективных установок преподавателей. Кроме того, систематическое тестирование стимулирует обучаемых к стабильной подготовке к занятиям и регулярному повторению пройденного материала, что очень важно для изучения последующих тем. При этом оно исключает механическое заучивание, приучает к логическому мышлению и умению делать правильный выбор. Сэкономленное учебное время может быть использовано для выполнения практических работ на компьютере.

#### **Список использованных источников:**

1. **Тальзина, Р.Ф.** Теоретические основы программированного обучения / Р.Ф. Тальзина. – М.: МГУ, 1969.
2. **Бочкин, А.И.** Компьютерные технологии в образовании: курс лекций для специальности «Математика и информатика» / А.И. Бочкин. – Витебск: Изд-во УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2003.
3. **Бочкин, А.И.** Комбинаторные табличные тесты и их дидактические возможности / А.И. Бочкин // Информатизация образования. – 2005. – № 3. – С. 84-89.