

УДК 539.3/6:372.862

**Использование компьютерной программы *Almas*
для проверки знаний студентов по сопротивлению
материалов и анализ результатов тестирования**

Вербицкая О. Л., канд. техн. наук, доцент,

Шевчук Л. И., канд. техн. наук, доцент

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация:

Применение компьютерных тестов в учебном процессе позволяет не только провести контроль знаний по дисциплине, но и проанализировать результаты теста, а, следовательно, скорректировать лекционные и практические занятия для повышения уровня знаний студентов. В статье приведены описание компьютерной программы *Almas*, составленной на кафедре «Математические методы в строительстве» БНТУ, и анализ результатов теста, пройденного группой студентов.

В настоящее время для определения уровня знаний широко применяются компьютерные тесты. Проверка знаний с помощью компьютерного тестирования раскрывает степень овладения учебным материалом, а также предоставляет преподавателю возможность скорректировать план аудиторных занятий и самостоятельную работу студентов. Использование компьютерных тестов позволяет преподавателю не только экономить время на проверку, но и получать готовый отчет, который может быть представлен в виде диаграмм, графиков и других средств наглядности. Кроме того, появляется возможность накопления и сохранения электронной базы данных, которая удобна для анализа результатов тестирования. Компьютерные тесты повышают интерес студентов к учебной дисциплине и способствуют повышению качества обучения [1].

На кафедре «Математические методы в строительстве» разработана компьютерная программа *Almas* (авторы доценты Вербицкая О. Л., Шевчук Л. И.) для проверки знаний и подготовки к экзамену по дисциплине «Сопротивление материалов» студентов второго курса. Программа написана на алгоритмическом языке *Pascal* в

среде *Delphi-7*. При разработке программы одной из главных задач являлась простота в ее управлении, что позволило бы студентам сконцентрировать внимание только на вопросах и ответах.

Интерфейс программы приведен на рисунке 1.

В начале тестирования студент должен выбрать свою фамилию в разворачивающемся списке, расположенном в левой верхней части экрана. Затем нажать на кнопку «Начать тестирование». Начинается отсчет времени теста. Продолжительность теста составляет 7 минут.

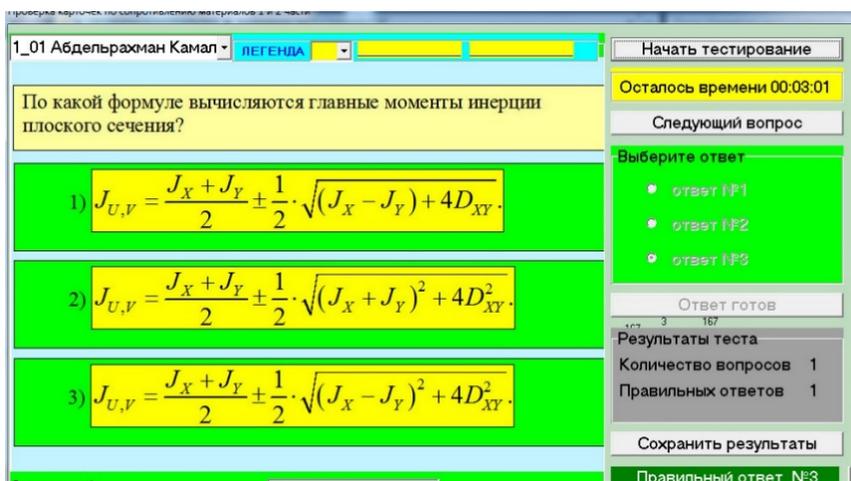


Рис. 1 – Интерфейс программы Almas

Для получения вопроса, которые генерируются программой случайным образом, следует нажать на кнопку «Следующий вопрос». Программа выводит на экран вопрос и три варианта ответа. Один из вариантов является верным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ и щелкнуть по радиокнопке в правой части панели с номером этого ответа. После этого программа активизирует кнопку «Ответ готов». Для проверки ответа программой требуется нажать на кнопку «Ответ готов». Если ответ правильный, то на зеленом фоне выводится номер правильного ответа, если ответ неправильный, то выводится номер правильного ответа, но на красном фоне.

После каждого ответа на экран выводятся результаты тестирования – количество заданных вопросов и количество правильных от-

ветов. Если ответ верный, то к количеству уже набранных баллов добавляется еще один, если ответ оказался ошибочным, то из уже набранных баллов один балл вычитается. В программе *Almas* количество задаваемых вопросов ограничено и равно двадцати. По истечении времени опроса программа блокирует действия студента.

В программе *Almas* предусмотрена возможность сохранения результатов опроса. Для восстановления процесса опроса следует раскрыть список «Легенда» с номерами заданных вопросов в порядке их следования. При обращении к любому номеру ответа в этом списке программа *Almas* восстанавливает на экране сам вопрос и три предлагаемых ответа, а также дает информацию о номере ответа, который выбрал студент, и о номере правильного ответа. Благодаря этому, можно проследить весь ход опроса студента. Информация о «Легенде» сохраняется на внешнем носителе и может быть восстановлена при повторном запуске программы *Almas*.

Используя программу *Almas*, был проведен опрос по первой части дисциплины «Соппротивление материалов» студентов второго курса специальности «Промышленное и гражданское строительство» строительного факультета. В базу программы заложено 250 вопросов, составленных на основе учебно-методического комплекса [2], и 750 ответов. В опросе приняли участие 42 студента. При анализе результатов теста из списка были исключены 8 студентов (19 %), получившие максимальное количество баллов (20 баллов), и 2 (5 %) студента, получившие минимальное количество баллов (меньше 10 баллов). Анализ сделан по результатам опроса, оставшихся 32 студента, и учтено 840 вопросов. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты теста по первой части сопротивления материалов

№ пп	Разделы	Количество ошибочных ответов	Процент
1	Общие понятия и определения	5	16
2	Центральное растяжение (сжатие)	–	–
3	Механические характеристики материалов	–	–
4	Методы расчета на прочность	8	25

5	Геометрические характеристики сечений	5	16
6	Напряженное и деформированное состояния	2	6
7	Изгиб прямых стержней, построение эпюр	–	–
8	Чистый сдвиг, заклепки, сварка	1	3
9	Кручение	1	3

По результатам, приведенным в таблице 1, можно установить, что по некоторым разделам сопротивления материалов допущено больше ошибок. Это разделы, связанные с расчетами на прочность при различных видах сопротивления (пункт 4). Также много ошибок имеет место при ответах по теме «Геометрические характеристики плоских сечений» (пункт 5), которая является, как показывает опыт преподавания, одной из проблемных тем для студентов при изучении сопротивления материалов. Меньше сделано ошибок при ответах на вопросы по темах «Чистый изгиб», «Сдвиг. Расчет заклепочных, сварных соединений» и «Кручение». И совсем нет ошибок при ответах на вопросы по теме «Центральное растяжение (сжатие)». Это объясняется относительной простотой и доступностью учебного материала. Нет ошибок и в ответах на вопросы по теме «Механические характеристики материалов», так как этот материал представлен в больших объемах на лабораторных занятиях. При проведении лекционных и практических занятий вопросам построения эпюр внутренних сил в балках было уделено большое внимание. Очевидно, что и ответы на вопросы по этой теме были без ошибок.

Выводы.

1. На лекционных занятиях требуется уделять больше внимания расчетам на прочность элементов конструкции при различных видах простых сопротивлений: центральное растяжение (сжатие); кручение стержней круглого поперечного сечения, сдвигу и изгибу прямых стержней.

2. Целесообразно на практических занятиях увеличить количество примеров по определению геометрических характеристик составных сечений, сечений простых и сложных геометрических форм.

3. Привлекать студентов к созданию тестовых заданий для повышения интереса к учебному процессу, что приведет и к повышению уровня знаний по изучаемой дисциплине.

Список использованных источников

1. Бабкин, А. А. О применении компьютерных систем тестирования для проверки знаний студентов и курсантов вузов / А. А. Бабкин, О. Б. Голубев, В. А. Тестов // Пенитенциарная наука. – 2018. – № 2(42). – С. 126–132.

2. Вербицкая, О. Л. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / О. Л. Вербицкая, Л. И. Шевчук, С. И. Зиневич. – Электронные текстовые данные. – БНТУ, 2017. – 428 с. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/30599>.

УДК 51 (07.07)

Инновации в сфере подготовки студента технического вуза

Воронович Г. К., канд. техн. наук, доцент,

Готина Л. Н., ассистент,

Лебедева Г. И., канд. техн. наук, доцент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Аннотация:

Рассматриваются причины, обуславливающие необходимость инноваций, степень ответственности за принятие инновационных проектов в рамках того или иного направления, отмечены проблемы формирования культуры образовательного процесса.

Внедрение инноваций на сегодняшнем этапе развития образования является главной задачей при достижении целей, поставленных перед учреждениями высшего образования Республики Беларусь.

Причины, обуславливающие необходимость инноваций, могут быть различны, однако в целом их можно подразделить на три вида: