

Литература

1. Евланов М.В., Складов А.Я., Штангей С.В. Топологическая модель лекционного материала и методов контроля знаний, приобретенных в ходе дистанционного образования // Проблемы бионики. – 2002. – Вып. 57. – С. 37-41.
2. Лесная Н.С., Штангей С.В. Математическая модель тестовых заданий в информационной системе дистанционного образования // 7-я Междунар. науч.-методич. конф. «Образование и виртуальность-2003», сб. трудов. – Харьков-Ялта: ХНУРЭ, 2003. – С.328-332.



Дистанционное тестирование знаний по курсу «Оптимальное стохастическое управление»

Адаменко В.А., Тевяшев А.Д.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
Харьков, Украина,
E-mail: vera_andr@max.net.ua

Abstract. System of complex automated testing of knowledge gained by students has been developed. Thereto was written the program with programming language Delphi named «Test program». This program is universal and allows working with different tests, editing and running them. System of complex autotesting contains elements of current and final knowledge check-out.

Дистанционное тестирование знаний является целесообразным и удобным даже при дневной форме обучения, так как имеется возможность автоматизировать процесс защиты студентами лабораторных работ, зачетов, модулей и экзаменов. Авторами было введено дистанционное тестирование знаний по курсу «Оптимальное стохастическое управление», который является спецкурсом и читается студентам дневной формы обучения специальности «Системный анализ и управление» на старших курсах в двух семестрах; в рабочей программе в восьмом семестре предусмотрен модульный экзамен, а в девятом – обычный экзамен.

Система комплексного автотестирования

Авторами была разработана система комплексного автотестирования полученных студентами знаний, названная «Программа тестов», которая является универсальной и позволяет вводить любые тесты, редактировать их и запускать на выполнение. Комплексное автотестирование включает в себя тестирование по:

- восьми лабораторным работам (что соответствует 32 часам, предусмотренным рабочей программой);
- пяти изучаемым теоретическим разделам курса (что соответствует 64 лекционным часам и 12 практическим часам, предусмотренных рабочей программой);
- разделам курса, вынесенным на самостоятельное изучение (что соответствует 108 часам, предусмотренным рабочей программой);
- базовым курсам (теория вероятностей, функциональный анализ, математическое программирование), которые необходимо знать при изучении курса «Оптимальное стохастическое управление».

Система комплексного автотестирования включает в себя элементы текущего и итогового контроля знаний, а именно: после выполнения каждой лабораторной работы имеется возможность самостоятельно протестировать свои знания именно по этой лабораторной работе, после изучения каждого теоретического раздела есть возможность автотестирования своих знаний именно по этому разделу. Имеется возможность автотестирования по тем разделам курса, которые предназначены для самостоятельного изучения студентами, а также тестирование по базовым курсам, которые необходимо знать при изучении курса «Оптимальное стохастическое управление» (теория вероятностей, функциональный анализ, математическое программирование). Таким образом, если запустить автотестирование из лабораторной работы или какого-нибудь раздела, то запустится тест именно по этой лабораторной работе или теоретическому разделу. Если же запустить автотестирование из главного меню, то выведется список наименований всех лабораторных работ и теоретических разделов, из которого можно выбрать конкретную лабораторную работу или теоретический раздел. Это дает возможность студенту во время изучения материала гибко автотестировать свои знания, поскольку он может тестироваться по мере изучения материала, а также в любой момент быстро вернуться к уже пройденному материалу и протестироваться еще раз. Таким образом, во время изучения материала имеется возможность запускать любой тест по любой лабораторной работе или теоретическому разделу. Организованная таким образом система автотестирования является гибкой. На рис. 1, 2 приведен внешний вид программы тестов. Хотя программа тестов входит в электронный учебник «Оптимальное стохастическое управление: модели и методы», она может использоваться и работать полностью самостоятельно, то есть она является независимой частью.

Защита информации

При написании программы тестов было уделено также внимание проблеме защиты информации.

1. Несмотря на то, что программа тестов является универсальной и позволяет вводить и редактировать любые тесты, она защищена паролем на редактирование, который известен только преподавателю. Формат самих файлов с тестами является довольно простым и эти файлы в редакторе, при известном уровне подготовки студентов, ими могли бы быть модифицированы,

например, таким образом, чтобы все время в результате тестирования выдавалась пятерка. Для исключения этого в системе предусмотрена защита, которая состоит в том, что для каждого файла с тестом подсчитывается контрольная сумма по сложному алгоритму, известному только преподавателю. При загрузке файла эта контрольная сумма проверяется, и в случае, если она неправильная, выдается сообщение об ошибке, и файл с тестом не загружается.

2. После запуска программы тестов студенту необходимо ввести данные о себе: фамилию, имя, отчество, группу полностью (рис. 3). После того, как студент пройдет автотестирование по лабораторной работе или теоретическому разделу курса, программа тестов выдает ему личный код, который вычисляется исходя из ФИО, группы студента, номера лабораторной работы (или теоретического раздела) и полученной в результате тестирования оценки (рис. 4). Личный код определяется с помощью специальной функции, которая студенту неизвестна. В этот код зашивается вся необходимая информация: ФИО студента, группа, номер пройденной лабораторной работы (или теоретического раздела), полученная оценка. Затем студент может отправить преподавателю результаты своего тестирования. Для этого ему необходимо, помимо данных о себе, указать свой полученный личный код, который был присвоен в результате тестирования. Преподаватель на основе полученных данных, а именно на основе переданного ему личного кода студента, восстанавливает его ФИО, группу, пройденную тему и полученную оценку с помощью обратной функции, которая известна только преподавателю. Преподаватель ведет учет того, какие темы студентами сданы, а какие нет. Таким образом, тестироваться студент может не обязательно в присутствии преподавателя, он может пройти тесты самостоятельно и выслать преподавателю результаты по электронной почте.

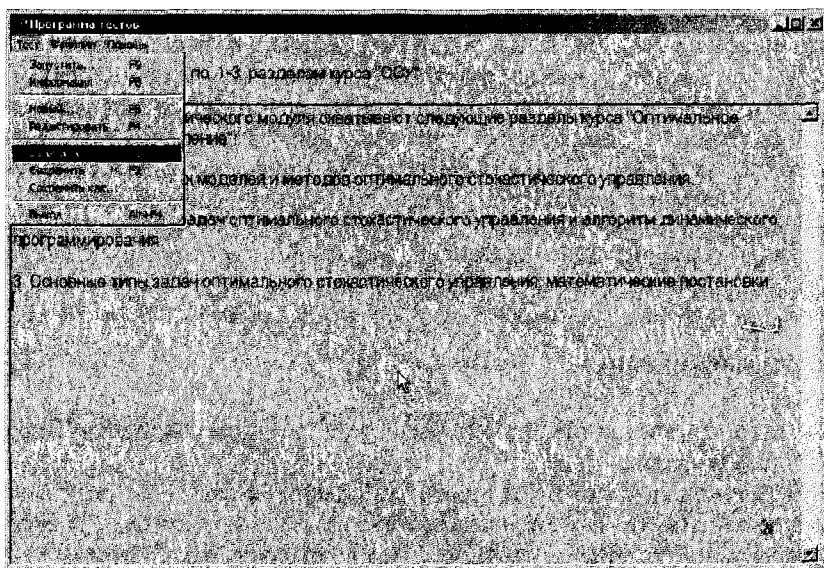


Рис. 1. Внешний вид программы тестов

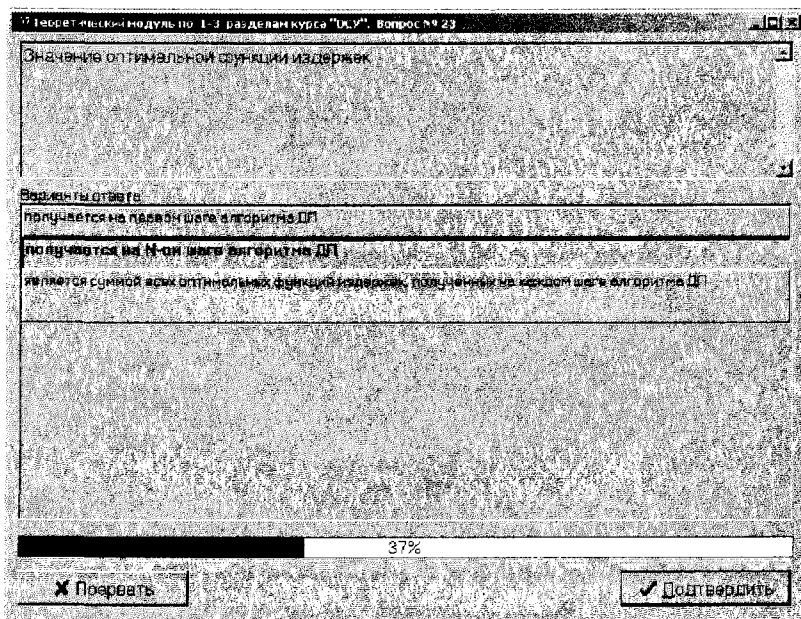


Рис. 2. Внешний вид программы тестов

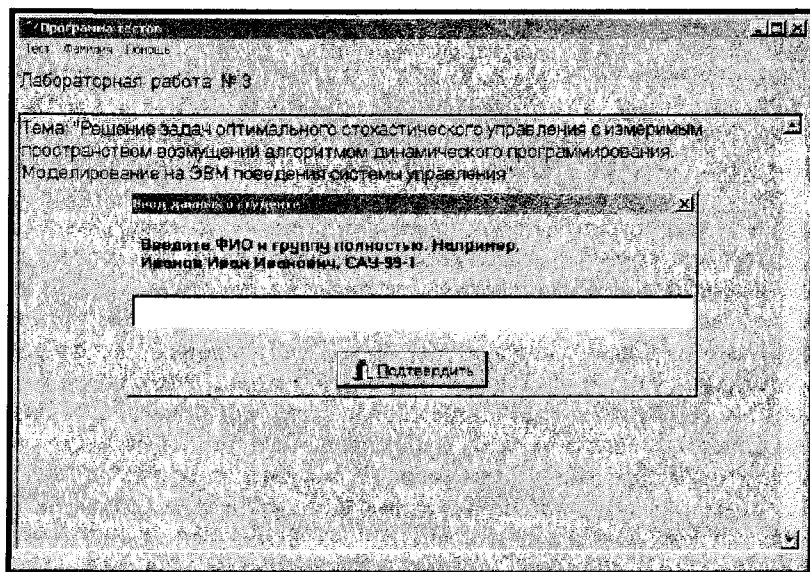


Рис. 3. Ввод данных о студенте

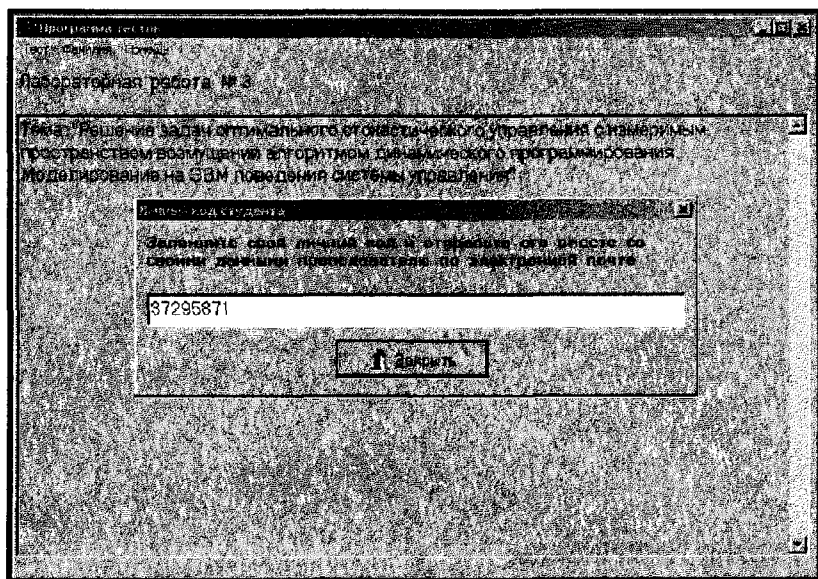


Рис. 4. Получение личного кода

Выводы

Благодаря разработанной системе комплексного автотестирования защита лабораторных работ и теоретических разделов курса «Оптимальное стохастическое управление» может осуществляться студентами полностью дистанционно. После того, как студент пройдет автотестирование по лабораторной работе или теоретическому разделу, программа тестов выдаст ему личный код, который содержит всю необходимую информацию: ФИО студента, группу, номер пройденной лабораторной работы или теоретического раздела, полученную оценку. Студент отправляет преподавателю свой личный код, на основе которого преподаватель восстанавливает ФИО, группу студента, пройденную тему и полученную оценку. Такая дистанционная защита разделов курса целесообразна и адекватно отражает степень освоения студентом материала, поскольку тесты по теоретическим модулям и лабораторным работам содержат большую базу вопросов, из которой случайным образом выбирается некоторое количество вопросов. Оценка за экзамен в восьмом и девятом семестрах может быть выставлена студенту дистанционно на основе текущего и итогового контроля знаний.

