

УДК 004.89:004.82:004.415

О.И. Морозова

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В статье рассматривается создание информационной технологии организации процесса обучения на основе идентификации индивидуальных показателей. Данная технология осуществляет поддержку принятия решений по формированию индивидуальной траектории обучения и предоставлению методических рекомендаций относительно дальнейшего обучения.

Ключевые слова: информационная технология, обучение, идентификация индивидуальных показателей, самосовершенствование, тестирование.

Введение

На сегодняшний день все большее внимание уделяется решению проблем связанных с качественной организацией процесса обучения.

В работе [1] проведен анализ существующих информационных образовательных технологий. Было показано, что к учебным инновационным технологиям относится такой набор операционных действий преподавателя с обучаемым, в результате которых существенно улучшается мотивация обучаемого к учебному процессу. Среди таких технологий значительное место занимают технологии:

- лично-ориентированного обучения;
- интегративного обучения;
- информационного обучения;
- дистанционного обучения;
- модульно-развивающего обучения.

Среди перечисленных все большую популярность обретает дистанционное обучение [2, 3], которое можно использовать как для самостоятельного обучения, так и для проведения удаленных занятий с преподавателем.

Технология дистанционного обучения подразумевает создание структурированного информационно-образовательной среды или пространства, в котором содержатся все дисциплины, которые предусмотрены программой обучения, собрания курсов по разделам программы, практические и лабораторные работы, а также дополнительная информация, такая как виртуальные библиотеки, словари, энциклопедии. В данной технологии предусматривается также возможность использования различных информационных технологий для организации совместной деятельности обучаемых на разных этапах обучения, общение с преподавателем, организация совместных проектов учащихся.

Особое внимание в организации процессе обучения уделяется самостоятельной работе студента, так как большая часть учебного материала уходит на самостоятельное изучение [4].

Кроме этого, к каждому студенту необходим индивидуальный подход к организации процесса обучения, который зависит от идентификации его индивидуальных показателей. Под индивидуальными показателями понимаются следующие величины: степень знания элементов дисциплины, коэффициент забывания и коэффициент остаточных знаний. Для определения данных показателей в работе предлагается использование программного модуля самосовершенствования.

В работе реализована информационная технология поддержки принятия решения по формированию индивидуальной траектории обучения в виде программного продукта, который получил название «Personal_Education_Adviser». Данный программный продукт содержит в себе, как одну из составляющих, программный модуль самосовершенствования.

Изложение основного материала

1. Информационная технология поддержки принятия решения по формированию индивидуальной траектории обучения

На рис. 1 изображена схема технологии поддержки принятия решений по формированию индивидуальной траектории обучения. В данной схеме присутствует два блока – эксперт и студент.

Студент изучает материалы дисциплины и проходит процедуру тестирования в среде Moodle и онтологического тестирования [5].

Эксперт разрабатывает материал для курсов и вопросы для тестирования как классического, так и онтологического.

Результаты прохождения тестов студентом передаются в программный модуль самосовершенствования, который получил название «Personal Education Process».

Данный программный модуль предусматривает построение графиков зависимости результатов обучения студента, идентификации индивидуальных показателей и использование нечеткой экспертной

системы для предоставления методических рекомендаций для последующего обучения студента [6].

Схема работы программного модуля самосовершенствования показана на рис. 2.

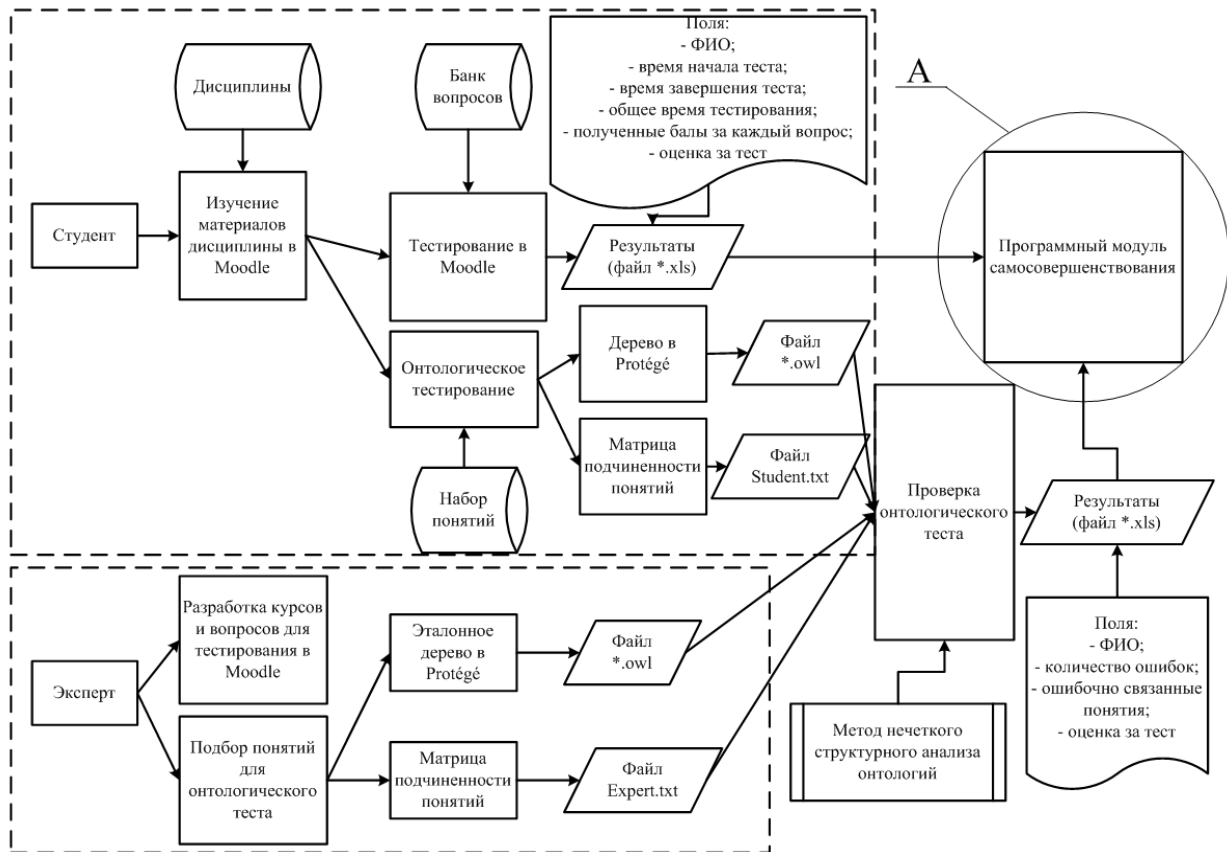


Рис. 1. Схема технологии поддержки принятия решений по формированию индивидуальной траектории обучения

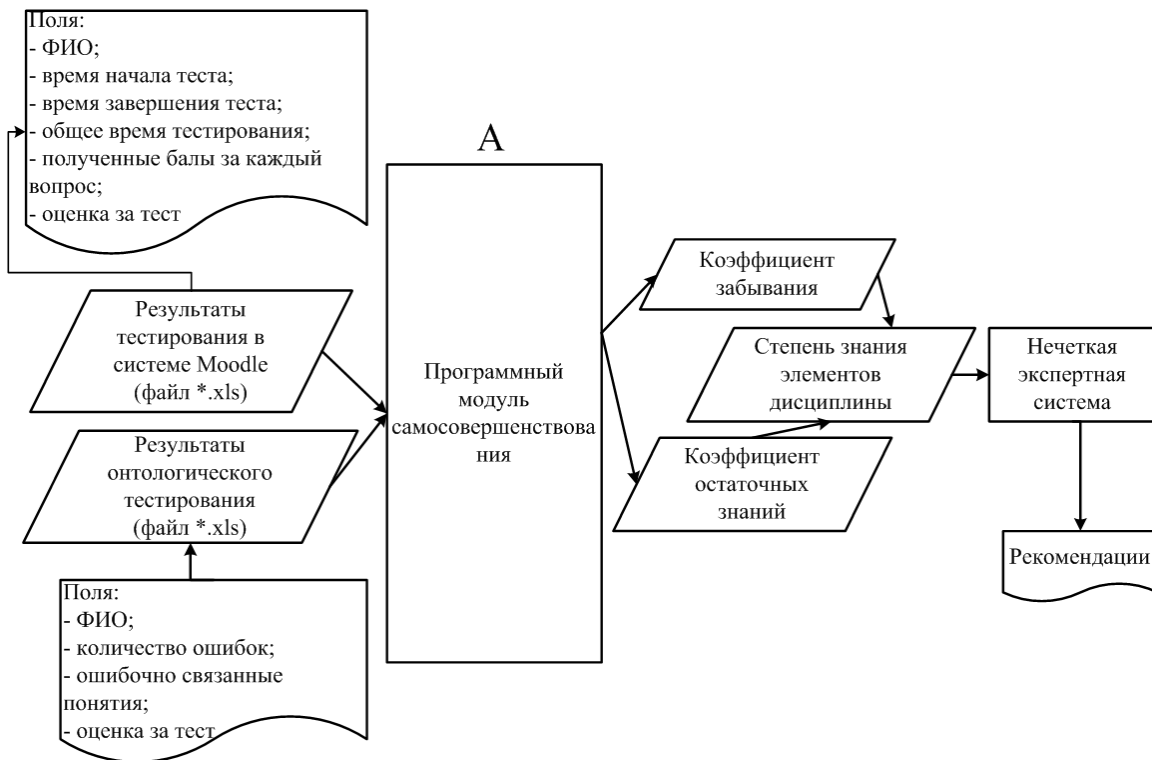


Рис. 2. Схема работы программного модуля самосовершенствования

Таким образом, появляется возможность организации процесса обучения, основываясь на идентификации индивидуальных показателей студента.

2. Программный продукт «Personal_Education_Adviser»

Программный продукт «Personal_Education_Adviser» состоит из четырех блоков:

- 1) вычислительный модуль, который определяет расстояние между обучающимися и студентом с наилучшими показателями успешности;
- 2) графический модуль, позволяющий строить зависимости между входящими переменными;
- 3) онтологический тест для контроля знаний студента;
- 4) программный модуль самосовершенствования.

Для работы программного продукта необходимо загрузить входные данные, которые включают в себя информацию о студенте и результаты тестирования. Они представлены в файлах с расширением .xls. В качестве выходных данных используются графики, отображающие зависимости

между входными величинами, а также текстовое отображение результатов успешности студентов с возможностью сохранения в текстовый файл.

Программное обеспечение данной информационной технологии реализовано с использованием объектно-ориентированного подхода. Ее логика основана на вызове форм-объектов и объектов-сущностей. Каждый объект содержит методы, определяющие порядок реагирования на события (нажатие клавиши на клавиатуре, кнопки мыши и т.д.), посылаемые системой. Описание каждого объекта на языке C# оформляется в виде отдельного модуля.

Функциональная схема прикладного программного обеспечения разработанного программного продукта изображена на рис. 3. В нее входят следующие составляющие: интерфейс; алгоритм проверки теста; процедуры взаимодействия с файлами Excel; непосредственно файлы Excel и методические рекомендации.



Рис. 3. Функциональная схема прикладного программного обеспечения разработанного программного продукта

В программном продукте присутствует класс, который реализует основную функциональность, позволяет

- считывать входные данные из файла;
- вычислять расстояние между студентами с помощью метрик;
- строить диаграмму рассеивания;
- производить оценку знаний студента с помощью нечеткой экспертной системы;
- открывать дополнительные диалоговые окна для изменения параметров системы.

Программный продукт реализован в среде

Microsoft Visual Studio на языке C# с применением Windows Forms для создания пользовательского интерфейса [7].

3. Анализ прикладного программного обеспечения

Схема анализа прикладного программного обеспечения изображена на рис. 4.

Программное обеспечение информационной технологии поддержки принятия решений можно разделить на три категории по выполнению определенных функций:

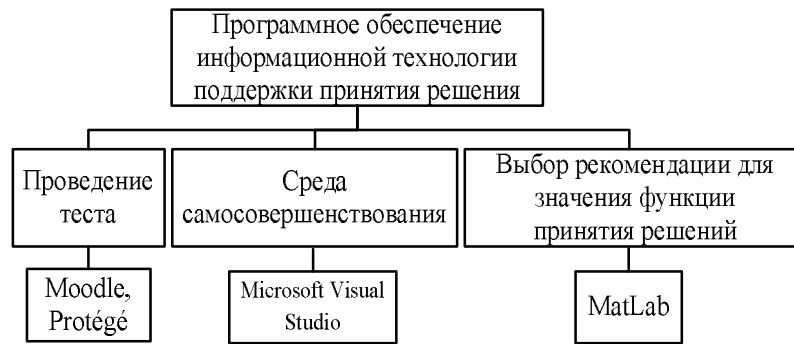


Рис. 4. Схема анализа прикладного программного обеспечения

1) для проведения тестирования используется система Moodle и Protégé;

2) для написания программного модуля самосовершенствования использована среда Microsoft Visual Studio;

3) для предоставления методических рекомендаций для последующего обучения студента использован пакет прикладных программ MatLab.

Выводы

В данной статье было рассмотрено создание информационной технологии организации процесса обучения на основе идентификации индивидуальных показателей.

Предложено использование информационной технологии поддержки принятия решений по формированию индивидуальной траектории обучения, которая основана на идентификации индивидуальных показателей и предоставлении методических рекомендаций относительно дальнейшего обучения.

Использование предложенной информационной технологии позволяет сформировать процесс обучения с учетом индивидуальных особенностей студента.

Предложенную информационную технологию можно использовать в учебном процессе высших учебных заведений, при самостоятельном обучении студента, а также дистанционном обучении.

Список литературы

1. Морозова О.И. Анализ современных методов оценивания качества обучения / О.И. Морозова // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – Х.: ХУПС, 2011. – Вип. 3(29). – С. 269-274.
2. Глухих В.Р. Использование социальных сетей для дистанционных консультаций студентов / В.Р. Глухих, Г.Г. Левкин // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2010. – № 8. – С. 69-73.
3. Шернина Н.С. К вопросу о построении модели дистанционного обучения с применением технологий инновационной компьютерной дидактики / Н.С. Шернина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2010. – № 9. – С. 10-27.
4. Распопов В.М. Программирование и организация самостоятельной работы учащихся / В.М. Распопов. – М.: Высш. шк., 1989. – 55 с.
5. Соколов А.Ю. Использование онтологического теста в системе оценивания качества обучения / А.Ю. Соколов, О.С. Радивоненко, О.И. Морозова, О.Г. Молчанова // Вестник национального технического университета «ХПИ». – 2011. – № 2. – С. 79-85.
6. Соколов А.Ю. Нечеткий контроллер в индивидуальной среде самосовершенствования / А.Ю. Соколов, О.И. Морозова // Системы управления, навигации та зв'язку – Х.: ХУПС. – 2011. – Вип. 4(20). – С. 191-194.
7. Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса: пер. с англ. / Т. Мандел. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 416 с.

Поступила в редколлегию 10.07.2013

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.М. Илюшко, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ

О.І. Морозова

У статті розглядається створення інформаційної технології організації процесу навчання на основі ідентифікації індивідуальних показників. Дана технологія здійснює підтримку прийняття рішень щодо формування індивідуальної траєкторії навчання і надання методичних рекомендацій щодо подальшого навчання.

Ключові слова: інформаційна технологія, навчання, ідентифікація індивідуальних показників, самовдосконалення, тестування.

INFORMATION TECHNOLOGY OF THE TRAINING PROCESS ORGANIZATION BASED ON THE IDENTIFICATION OF INDIVIDUAL PARAMETERS

O.I. Morozova

The article deals with creation of an information technology of the training process organization based on the identification of individual parameters. This technology provides decision-making support for the formation of individual trajectory of training and gives methodical recommendations for further training.

Keywords: information technology, training, identification of individual parameters, self-improvement, testing.