УДК 378

ЦИФРОВАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА И ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ЕЕ АДАПТАЦИИ К ИНДИВИДУАЛЬНЫМ СВОЙСТВАМ ОБУЧАЕМЫХ

Акперов Т.И.

Аннотация: В работе представлена программная реализация вычислительных алгоритмов анализа психологических особенностей обучающихся. С целью автоматизации получения и накопления данных тестирования выполнено проектирование и разработка программного средства «Модуль адаптации ЭИОС к обучаемому». Рассмотрено понятие «цифровая научно-образовательная среда».
Ключевые слова: цифровая научно-образовательная среда, электронная информационно-образовательная среда

DIGITAL SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT AND INFORMATION-FRIENDLY TOOLS FOR ITS ADAPTATION TO THE INDIVIDUAL CHARACTERISTICS OF STUDENTS

Akperov T.I.

Abstract: The paper presents a software implementation of computational algorithms for analyzing the psychological characteristics of students. In order to automate the acquisition and accumulation of test data, the design and development of the software tool "Module of adaptation of EIOS to the trainee" was carried out. The concept of "digital scientific and educational environment" is considered.
Keywords: digital scientific and educational environment, electronic information and educational environment

Введение

Электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) можно рассматривать [1] в качестве совокупности электронных информационных образовательных ресурсов, средств и технологий, используемых в образовательном процессе университета. В ее структуре выделяют такие компоненты: содержательно-методический, организационный, технологический, кадровый.

Если говорить об организационном компоненте, он является отражением организации документооборота, системы коммуникации, с помощью которой обеспечивается доступ к личному кабинету, расписанию, учебным планам [1].

Такие материалы, как традиционные печатные и электронные учебно-методические комплексы дисциплин, электронные сетевые курсы MOODLE, рабочие программы в Личном кабинете студента, видео-лекции и учебные видеоматериалы, материалы курсов повышения квалификации и междисциплинарных семинаров, системы учета и контроля качества курсов, активности обучающихся составляют содержательно-методический компонент [1].

Технологический компонент объединяет проектные и интерактивные образовательные технологии, технологии медиаобразования, а также средства, без которых ЭИОС не будет функционировать (программное обеспечение, серверы, локальные сети) [1].

Среди задач, решаемых адаптивной ЭИОС следует выделить [2]:

«Порционность» применения обучающих воздействий (зависит от степени освоения учебного материала, учебная программа составляется индивидуально).

Принятие решения на управление процессом обучения после проведения анализа уровня знаний обучаемого, его запросов на изучение материалов и применения управленческих воздействий.

ЭИОС совместима с прикладными программами, обеспечивающими запросы к ним, хранение и передачу данных.

ЭИОС участвует в процессе поиска запрашиваемых учебных материалов и позволяет получить структуру изучаемой предметной области для облегчения быстрого доступа к необходимым разделам.

Особое место ЭИОС занимает при обучении иностранных студентов, психотип которых существенно отличается в зависимости от национальных, конфессиональных, эмоциональных и др. особенностей. В связи с этим,

предметом настоящего исследования стала разработка методических средств адаптации ЭИОС к конкретному обучаемому.

Планирование процесса обучения

Цель обучения во многом определяет процесс планирования. В качестве главной цели обучения приняты квалификационные характеристики, разработанные для конкретной специальности и учитывающие: знания; умения и навыки по применению знаний; основные интеллектуальные операции, которыми должен обладать выпускник.

С точки зрения управления процессом обучения удобной считается структурно-сетевая модель представления учебного материала, так как обеспечивает свободный доступ к любым единицам учебного материала и гибкое взаимодействие с другими источниками знаний. Учебный материал UM может быть описан следующими уровнями иерархии: раздел, тема, понятие. Каждый раздел R представляется в виде графа, вершинами которого являются темы T, а дуги отражают связь между ними [2].

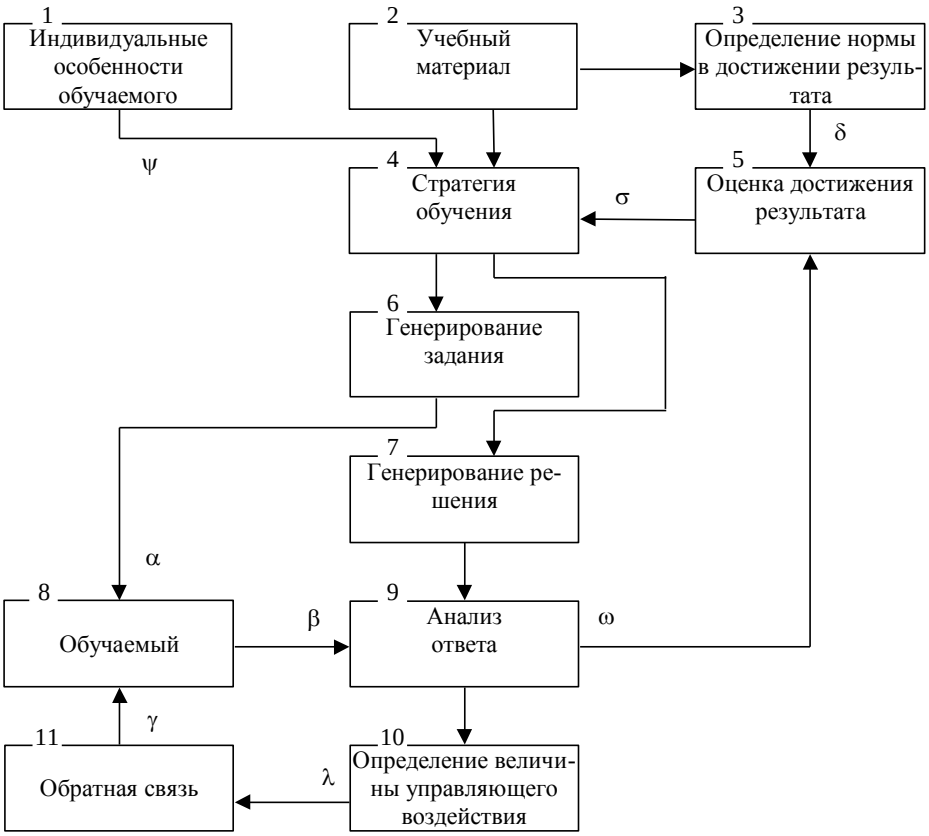


Рис. 1. Схема адаптивной обучающей системы

В работах [3-6] рассматриваются когнитивные карты. Данный инструмент, позволяющий отобразить связи между изучаемыми материалами в виде ориентированного графа, а также выделить множество элементов изучаемого раздела, представить их в виде концептов и выявить причинно-следственные отношения между ними [6], рекомендуется для построения учебных курсов [4].

На рис. 1 представлен пример схемы системы, осуществляющей адаптивное обучение. Для данной схемы управляющие воздействия зависят от правильности выполнения задания и учитывают индивидуальные особенности конкретного обучаемого.

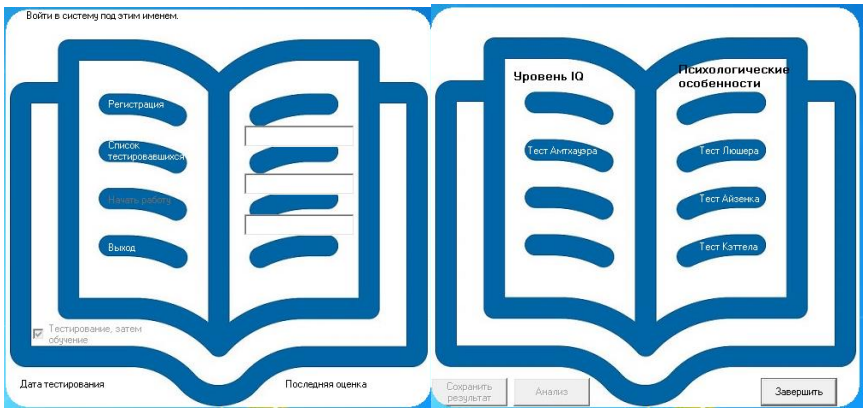
Разработка программного средства

В рамках исследований разработано программное средство «Модуль адаптации ЭИОС к обучаемому» [6], которое включает следующие автоматизированные функции:

обеспечивает тестирование обучающихся на выявление их индивидуальных психологических и интеллектуальных характеристик;

аккумулирует результаты тестирования.

На рис. 2 представлен интерфейс программного средства.



а *б*

Рис. 2. Интерфейс программного средства «Модуль адаптации ЭИОС к обучаемому»:

а — главное окно программы, *б* — окно программы для перехода к тестированию

К практическим особенностям разработанного программного средства можно отнести: использование в качестве информационно-аналитического средства для получения данных о текущем состоянии обучающихся для определения направления в рамках индивидуальной траектории обучения.

Методика, реализованная в описанном программном средстве, была апробирована в Ростовском государственном университете путей сообщения.

ЭИОС и ЦНОС

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2021 г. N 1560-ст введен в действие национальный стандарт Российской Федерации «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Цифровая научно-образовательная среда. Общие положения» [7].

В настоящее время активно развиваются средств информационно-коммуникационные технологии, методы обучения и выполнения научных исследований, появляются новые подходы в управлении системой научных и образовательных организаций. Все это обусловило появление новой сущности - цифровой научно-образовательной среды (ЦНОС). «Отличительной особенностью новой среды является применение сквозных цифровых технологий, системного менеджмента знаний и методов искусственного интеллекта» [7]. ЦНОС можно рассматривать в качестве понятия, развивающего и расширяющего понятие «электронная информационно-образовательная среда», в особенности, при совместном обучении иностранных студентов.

Заключение

Применение психодиагностических методик можно рассматривать как форму идентификации обучаемого при организации дидактического процесса. Использование специально сконструированных

компьютеризированных методик находит применение при оценке той или иной психологической особенности индивида.

В работе представлена программная реализация вычислительных алгоритмов анализа психологических особенностей обучающихся. С целью автоматизации получения и накопления данных тестирования выполнено проектирование и разработка программного средства «Модуль адаптации ЭИОС к обучаемому». Рассмотрено понятие «цифровая научно-образовательная среда».

Библиографический список

1. Сэкулич Н.Б. Электронная информационно-образовательная среда университета: принципы построения и структура // Вестник БГУ. – 2016. – №4.

2. Храмов В.В. Основы информационного подхода к управлению подготовкой специалистов в сфере военного образования // Пущинский научный центр РАН (ОНТИ ПНЦ РАН), Пущино. 200. — 212 с. — ISBN 5-201-14458-6. — EDN YTPBDV.

3. Исаев Р.А., Подвесовский А.Г. Верификация причинно-следственных связей в когнитивных моделях с использованием метафор визуализации нечетких когнитивных карт (2020). Научная визуализация, Vol. 12 (4), стр. 1-8. DOI: 10.26583/12.4.01

4. Большаков А.А., Виштак О.В., Фролов Д.А. Формирование модели учебного курса интерактивной компьютерной обучающей системы на основе нечеткой когнитивной карты // Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2016. – №2.

5. Ажмухамедов И. М. Методология моделирования слабоформализуемых социотехнических систем / И. М. Ажмухамедов, О. М. Проталинский // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2014. – № 3. – С. 85-91.

6. Бочаров А.А., Крамаров С.О., Храмов В. В., Митясова О.Ю., Гребенюк Е.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020617766 от 19.05.2021 https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=EVM&rn=6363&DocNumber=2021617766&TypeFile=html

7. ГОСТ Р 59871–2021. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Цифровая научно-образовательная среда. Общие положения.