

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРВОГО ЭТАПА РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

*Для оценки освоения компетенций создаётся автоматизированная информационная система (АИС) учёта распределения компетенций. АИС должна быть реализована как распределенная система с доступом через Интернет. Для уточнения требований к системе на первом этапе решено создать прототип, являющийся настольным приложением. Рассмотрена реализация данного приложения.*

**Ключевые слова:** автоматизированная информационная система, компетентностный подход.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) вводит понятие компетенции как набор качеств и умений, необходимых для выполнения определенных функций, и компетентности выпускника как интегральную профессионально-личностную характеристику, определяющую готовность и способность их выполнять. С каждой дисциплиной и другими формами занятий (например, производственной практикой) связывается набор компетенций. В результате освоения образовательной программы каждая компетенция должна закрываться хотя бы одной аттестацией.

Руководству выпускающих кафедр желательно иметь возможность оценивать, на сколько закрыта каждая компетенция в соответствии с программами дисциплин и на сколько реально каждая компетенция осваивается студентами. Для решения этих задач предлагается создание автоматизированной информационной системы.

Информационная система должна обеспечивать свою функциональность в рамках всего вуза, для чего должен быть реализован доступ к ней через глобальную сеть Интернет.

Разработка эффективного и безопасного веб-приложения является достаточно трудоёмким процессом. Так как требования в начале проектирования были определены не точно, было решено реализовать первую версию программы в виде настольного приложения. Данное приложение является прототипом и предназначено для уточнения требований. Данное приложение является полностью завершённым и предназначено для работы в локальной вычислительной сети, но, в отличие от окончательной версии проектируемого приложения не имеет эффективной системы разграничения прав доступа и обеспечения безопасности информации.

Обобщенная идея работы программы заключается в следующем. В программу вводится информация о дисциплинах и связанных с ними компетенциях. Далее, преподаватели отмечают, на сколько глубоко (например, по десятибалльной шкале) на их взгляд рассматривается данная компетенция в их курсе. Затем студенты тестируются либо анкетировываются с целью определения уровня освоения компетенций.

Рациональнее опрашивать студентов в форме тестов так, чтобы каждый вопрос затрагивал только единственную компетенцию, и задания имели несколько уровней сложности. Но реализация данного подхода затруднительна в первой версии программы, по крайней мере, по следующим причинам:

- создание такой тестовой базы сразу по всем дисциплинам достаточно трудоёмко;
- проверка глубины освоения некоторых компетенций требует выполнения заданий уровня курсового проекта;
- невозможно отследить ситуацию, когда студенты в результате изучения дисциплины осваивают и другие компетенции, не заявленные преподавателем.

Поэтому на первом этапе решено опрашивать студентов в форме анкетирования, при котором они сами оценивают свой уровень освоения каждой компетенции по каждой изученной дисциплине. При дальнейшем развитии системы подход к оцениванию навыков студентов будет совершенствоваться.

Рассмотрим подробнее реализацию системы. Она реализована на языке C#. Система состоит из 3-х компонент: «Администратор», «Клиент» и система управления базами данных (СУБД).

Достаточно сложно выбрать СУБД, которая, с одной стороны, обеспечила бы легко переносимую программу, а с другой стороны обеспечила бы сетевой доступ. Поэтому используются две СУБД: SQLite для локального использования и MySQL для сетевого. Имеется встроенная возможность синхронизации данных в локальной и сетевой СУБД. Для реализации проекта использован только базовый SQL, что позволяет, при необходимости, выполнив минимальную модернизацию программы подключиться к большинству других SQL-СУБД.

Рассмотрим подробнее функции компоненты «Администратор»:

1. Управление справочниками. Базовой категорией является направление подготовки (или специальность). С направлением связываются дисциплины и группы компетенций. С группами компетенций связываются компетенции. Диалоговое окно редактирования списка дисциплин представлено на рисунке 1.

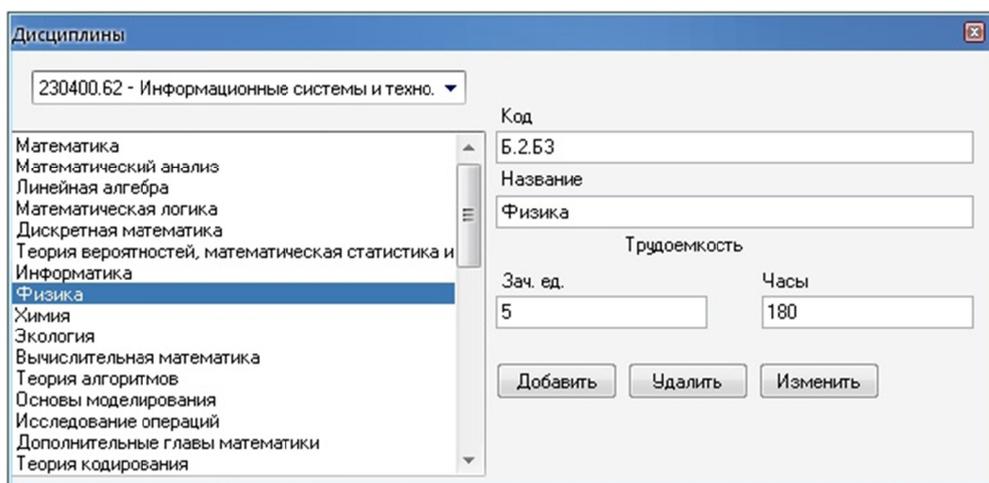


Рис. 1. Диалоговое окно управления дисциплинами

2. Управления связью дисциплин и компетенций. В соответствии со стандартом и пожеланиями преподавателей выбираются компетенции, которые будут предложены студентам для оценивания. Данное диалоговое окно представлено на рисунке 2. Так как группы дисциплин имеют схожие компетенции, добавлена возможность работы с предустановками: можно сохранить список выбранных для данной дисциплины компетенций, а затем использовать для работы с другими дисциплинами.

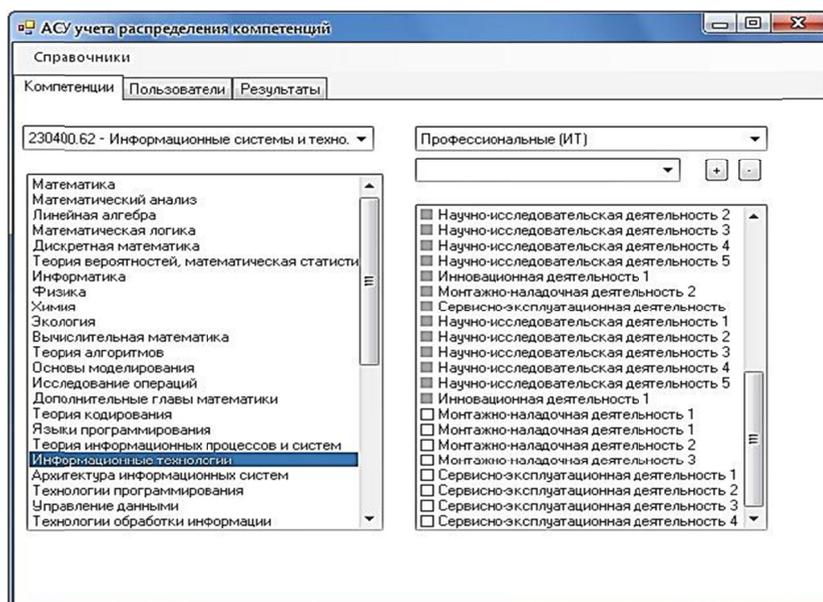


Рис. 2. Диалоговое окно связывания дисциплин с компетенциями

3. Управление пользователями. Для авторизации в компоненте "Клиент" в систему введена категория «пользователи». Пользователи разделены на группы. Множество групп образуют иерархическую структуру, количество уровней в которой не ограничено. Например, можно создать следующую иерархию: факультеты, направления, курсы, группы (рисунок 3). Для авторизации пользователей при добавлении нового пользователя автоматически генерируется десятизначный пароль. Стандартные функции генерации случайных чисел обладают недостаточной стохастичностью, поэтому был реализован свой генератор случайных чисел конгруэнтным методом.

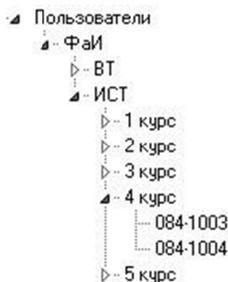


Рис. 3. Пример представления иерархии групп пользователей

4. Выбор дисциплин, предлагаемых студентам для оценивания.

5. Вывод результатов. Результаты выводятся в форме двумерного графика в полярных координатах (рисунок 4). Угол соответствует номеру компетенции, радиус — нормализованному значению суммы баллов, набранных компетенцией. Есть возможность вывода результатов только по отдельной дисциплине, пользователю или группе пользователей. Также будет добавлена возможность проводить фильтрацию по компетенциям, а на графике показывать дисциплины, в которых эти компетенции присутствуют.

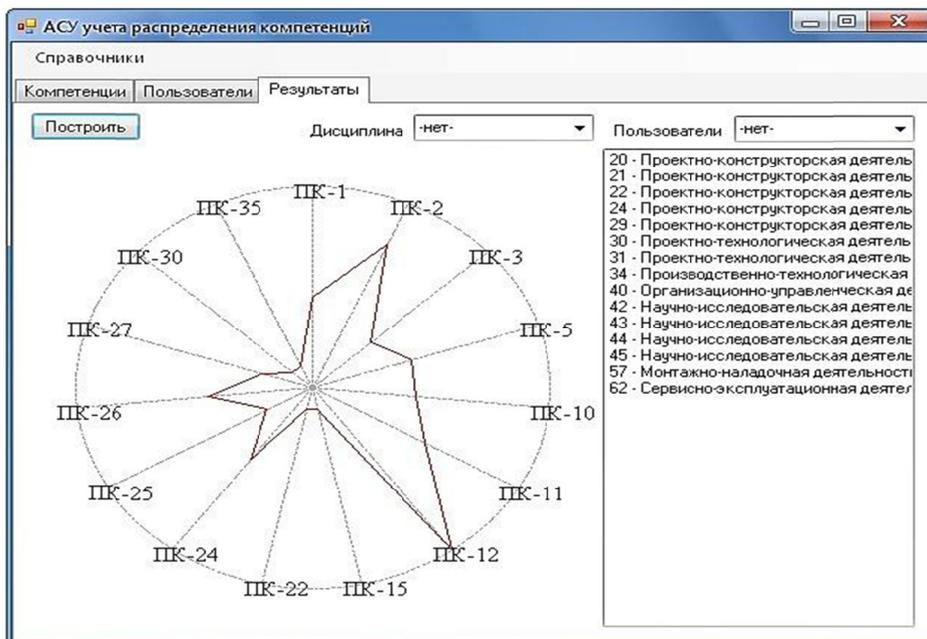


Рис. 4. Диалоговое окно вывода результатов

Компонента «Клиент» предназначена непосредственно для проведения опросов преподавателей и студентов. При запуске требуется авторизоваться посредством введения пароля. Далее по каждой дисциплине пользователь вводит оценки компетенциям.

Разработанный программный продукт может быть использован в локальной сети (например, в компьютерном классе). Использование его в Интернет затруднительно в связи с низкой безопасностью. На основе разработанного прототипа будет создано другое приложение, которое в свою очередь позволит эффективно работать через сеть Интернет.

## THE FIRST PHASE OF THE DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR RECORDING THE DISTRIBUTION OF COMPETENCES

*An automated information system (AIS) for recording the distribution of competences is developed to assess the development of competencies. The AIS should be implemented as a network application with access via the Internet. To clarify the requirements for the system it was decided to create a desktop application as prototype. The implementation of this application is discussed in the article.*

**Keywords:** information system, competence approach.

Полетаев Дмитрий Игоревич — старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» ФГБОУ ВПО ПсковГУ, dmitrypoletaev@newmail.ru.

Полетаева Ольга Александровна — старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» ФГБОУ ВПО ПсковГУ, oapoletaeva@mail.ru.

УДК 004.75

*М. И. Павлов*

## О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫМИ СЕТЯМИ

*Сформулированы аспекты, требующие внимания при построении операторских сервисов, ориентированных на предоставление услуг облачными системами, определены структурные особенности системы управления данных сервисов и дана оценка перспективы развития данного направления на рынке информационных технологий и телекоммуникационных услуг.*

**Ключевые слова:** система поддержки бизнеса, платформа управления облачными инфокоммуникациями.

Термин «облачные вычисления» (cloud computing) стал использоваться на рынке информационных технологий с 2008 года. Разработчики облачных вычислений определяют их как инновационную технологию, предоставляющую динамично масштабируемые вычислительные ресурсы и приложения через Интернет в качестве сервиса под управлением поставщика услуг (рисунок 1). На данный момент, идея облачных вычислений восходит к центрам коллективного пользования, к предоставлению — на новом витке развития — услуг, связанных с прикладными сервисами.

В сентябре 2011 года Национальный Институт Стандартов и Технологии США (The National Institute of Standards and Technology — NIST) разработал документ (NIST, 2011), в котором была сделана попытка дать определение понятию облачных вычислений (cloud computing).