

Анциферова Валентина Ивановна, Ракитина Юлия Сергеевна

**МОДЕЛЬ ТЕСТИРОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ И ФОРМИРОВАНИЕ ГРУПП ПО ПРОФЕССИЯМ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2011/8/34.html](http://www.gramota.net/materials/1/2011/8/34.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2011. № 8 (51). С. 108-109. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2011/8/](http://www.gramota.net/materials/1/2011/8/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

## ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ, СОЦИОЛОГИЯ

УДК 681.3

*Валентина Ивановна Анциферова, Юлия Сергеевна Ракитина*  
*Воронежская государственная лесотехническая академия*

### МОДЕЛЬ ТЕСТИРОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ И ФОРМИРОВАНИЕ ГРУПП ПО ПРОФЕССИЯМ<sup>©</sup>

Профессиональное образование, как и весь процесс подготовки людей к труду, является существенным моментом воспроизводства рабочей силы, и, следовательно, обязательным условием развития любого общества.

В настоящее время отсутствует оперативная и унифицированная методика анализа рынка труда, позволяющая планировать объём и профиль подготовки кадров в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

Исследования кадрового потенциала должны учитывать основные факторы, влияющие на формирование рынка труда, опираться на программы социально-экономического развития региона, содействуя занятости населения, а также на микроэкономические прогнозы работодателей. Только на такой базе возможно целенаправленное формирование потенциала общества и наиболее полная реализация возможностей и способностей человека в профессии. Определённую информацию о рынке труда образовательное учреждение может получить, используя данные государственной статистики и отчёты службы занятости. Однако, эти данные являются слишком обобщёнными и отражают лишь количественные изменения в сфере занятости. Получить информацию об изменении квалификационных и других требований работодателей можно лишь при непосредственном контакте с ними, путём проведения опросов и анкетирования на предприятиях и в организациях.

Повышение качества профессионально-технического образования может быть достигнуто на основе методов, применяющихся в промышленно-развитых странах, а именно: на создании крупных образовательных ресурсных центров (ОРЦ) с современным оборудованием. Образовательные центры должны обеспечить профессиональную подготовку рабочих по многим профессиям с дифференциацией приобретенных знаний и практических навыков по разрядам в соответствии с потребностями предприятий.

Создание такой образовательной сети нового типа является сложной научно-технической проблемой и требует, в первую очередь, разработки средств автоматизированного образовательного процесса в ОРЦ.

На первом этапе автоматизации управления профессионально-техническим образовательным процессом в образовательном центре (ОЦ) проводятся мониторинг потребностей рынка труда, его анализ, прогнозирование экономического развития и демографической ситуации, тестирование учеников старших классов средних школ с целью определения наиболее целесообразной профессиональной ориентации, формирование групп по профессиям и разрядам, осуществляются предварительная подготовка и конкурсный отбор для поступления в образовательный ресурсный центр (ОРЦ). После этого формируются учебные планы по профессиям и проводятся их дифференциация по разрядам, распределение преподавательского состава по профессиям и формирование расписания занятий. Следующий этап - организация системы оценки качества обучения с учетом индивидуальных знаний и результатов работы выпускников на предприятиях, их непрерывная переподготовка, коррекция текущих учебных планов. Кроме этого, необходима переподготовка преподавательского состава с оценкой качества его работы и материального стимулирования.

На основании тестовой аттестации учеников старших классов определяется предварительный контингент обучаемых  $X_j$ , для которых будет проводиться обучение по  $j = \overline{1, n}$  профессиям и разрядам  $i = \overline{1, m}$  данного профиля. Значимость  $j$ -й профессии в этом случае оценивается следующим образом:

$$C_j = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$$

Значение  $i$ -го разряда  $j$ -й профессии определяется:

$$C_i^j = \frac{x_i^j}{\sum_{i=1}^m x_i^j}, i = \overline{1, m}$$

Целевая функция оптимального распределения контингента обучаемых по профессиям с учетом ограничений записывается в виде:

$$C = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_i^j \rightarrow \max$$

Ограничениями могут быть количество учеников, технические ресурсы (специальное оборудование и вычислительная техника), объём финансирования, время работы преподавательского состава, потребности рынка труда.

Таким образом, с учетом ограничений данное выражение можно записать в следующем виде:

$$C_j = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$$

$$\sum_{j=1}^n x_j \leq x, \quad \sum_{j=1}^n q_j x_j \leq Q, \quad \sum_{j=1}^n b_j x_j \leq B, \quad \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^K t_{jk} x_j \leq \Phi, \quad x_j \leq x^0, \quad x_j \geq 0,$$

где  $x$  - количество обучаемых;  $q_j$  - время использования технических ресурсов для одного обучаемого  $j$ -й профессии;  $Q$  - время использования вычислительной техники;  $b_j$  - затраты на повышение квалификации одного обучаемого  $j$ -й профессии;  $B$  - финансирование;  $\Phi$  - фонд времени работы преподавателей;  $t_{jk}$  - норма времени на выполнение  $k$ -го вида обучения по  $j$ -й профессии;  $K$  - количество видов учебной деятельности;  $x^0$  - потребности рынка труда.

Аналогично определяется оптимальное распределение по разрядам внутри профессии:

$$C_i^j = \sum_{i=1}^m c_i^j x_i^j \rightarrow \max$$

$$\sum_{i=1}^m x_i^j \leq x^j, \quad \sum_{i=1}^m q_i^j x_i^j \leq Q^j, \quad \sum_{i=1}^m b_i^j x_i^j \leq B^j, \quad \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^K t_{ik}^j x_i^j \leq \Phi^j, \quad x_i^j \leq x^{0ji}, \quad x_i^j \geq 0,$$

где  $x_j$  - количество обучаемых  $j$ -й профессии;  $q_i^j$  - время использования технических ресурсов для одного обучаемого по  $i$ -му разряду  $j$ -й профессии;  $Q_i^j$  - время использования вычислительной техники в  $j$ -й профессии;  $b_i^j$  - затраты на повышение квалификации одного обучаемого по  $i$ -му разряду  $j$ -й профессии;  $B_j$  - финансирование  $j$ -й профессии;  $\Phi^j$  - фонд времени работы преподавателей  $j$ -й профессии;  $t_{ik}^j$  - норма времени на выполнение  $k$ -го вида обучения по  $i$ -му разряду  $j$ -й профессии;  $K$  - количество видов учебной деятельности;  $x^{0jk}$  - потребности рынка труда в  $j$ -й профессии  $i$ -го разряда.

В условиях недостаточно полной и недостоверной информации, а также неопределенности в распределении ограниченных ресурсов методы экспертных оценок дают вполне приемлемые результаты.

Итак, пусть группа экспертов оценила какой-либо фактор (ограниченный ресурс), тогда  $x_j$  - оценка  $j$ -го эксперта,  $j = \overline{1, m}$ , где  $m$  - число экспертов.

Для формирования обобщенной оценки группы экспертов чаще всего используются средние величины.

Может использоваться также точечная оценка для группы экспертов, вычисляемая как среднее арифметическое:

$$\bar{x}_j = \frac{\sum_{j=1}^m x_j}{m}$$

Иногда требуется определить, насколько тот или иной фактор (ограниченный ресурс) существенен с точки зрения какого-либо критерия. В этом случае говорят, что нужно определить *вес* каждого фактора.

Один из методов определения весов состоит в следующем. Пусть  $x_{ij}$  - оценка фактора  $i$ , данная  $j$ -ым экспертом,  $j = \overline{1, n}$ ,  $i = \overline{1, m}$ , где  $n$  - число ограниченных ресурсов,  $m$  - число экспертов. Тогда вес  $i$ -го ограниченного ресурса, подсчитанный по оценкам всех экспертов ( $w_i$ ), равен:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^m w_{ij}}{m}, \quad i = \overline{1, n},$$

где  $w_{ij}$  - вес  $i$ -го ресурса, подсчитанный по оценкам  $j$ -го эксперта, равен:

$$w_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, \quad j = \overline{1, n}, \quad i = \overline{1, m}$$

Предложенный подход лег в основу построения автоматизированной информационно-аналитической системы, обеспечивающей сбор и ведение соответствующей БД, поиск и анализ информации и формирование групп по профессиям и разрядам.

#### Список литературы

1. Анциферова В. И., Зольников В. К., Сербулов Ю. С. Информационная технология моделирования организационного управления и мониторинга учебного процесса // Моделирование систем и информационные технологии: межвуз. сб. науч. тр. Воронеж: Научная книга, 2006. Вып. X. С. 78.
2. Татжибаева О. А. Разработка экспертных систем: методические указания к расчетно-графическим работам по дисциплине «Системы искусственного интеллекта». Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. 23 с.
3. Фортинский Ю. К., Анциферова В. И. Декомпозиция задач моделирования управления организацией // Информационные технологии моделирования и управления. 2005. № 2 (20). С. 171-178.