

Baranova Marina Leonidovna

Pedagogical Institute – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern federal university».

E-mail: marinasku@yandex.ru.

33, Bolshaya Sadovaya street, Rostov-on-Don, 344082, Russia, Phone: (863)2930253.

Managing chair of correctional pedagogics, Doctor of Ped. Sc.,

УДК 65.013+37.047

Е.Е. Котова

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ КОГНИТИВНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК СПЕЦИАЛИСТА В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО
ТРУДА⁵**

Рассматриваются когнитивные аспекты деятельности специалиста в сфере интеллектуального труда. Выделены когнитивные параметры, представленные интегрированной моделью. Разработан комплекс диагностики.

Диагностика; когнитивные параметры; интеллектуальная деятельность.

E.E. Kotova

**PROGRAM COMPLEX FOR DIAGNOSTICS OF COGNITIVE
CHARACTERISTICS OF THE EXPERT IN SPHERE OF INTELLECTUAL
WORK**

Are considered cognitive aspects of activity of the expert in sphere of intellectual work. Are selected cognitive parameters, presented by integrated model. Diagnostics complex is developed.

Diagnosics; cognitive parameters; intellectual activity.

Проблемы, касающиеся обеспечения общественного здравоохранения и системы медико-санитарной помощи необходимыми ресурсами, безусловно выходят за рамки сектора здравоохранения и включают в себя обеспечение информационными системами, что связано с рассмотрением вопросов трудовой деятельности в сфере информационных технологий и, в особенности, состояния и функционирования человека в современных условиях всё возрастающей роли интеллектуального труда.

Одним из важных разделов является производственная психогигиена, основной задачей которой является забота о нервно-психическом здоровье работающих людей, особенно в ситуациях информационной нагрузки и перегрузки, в экстремальных условиях. Это обусловлено тем, что по данным Всемирной организации здравоохранения «примерно одна треть всех невыходов на работу в развитых странах приходится на те или иные виды психических расстройств, главным образом невротозов» [1].

Одним из направлений психологической подготовки является совершенствование и тренировка профессионально важных для интеллектуального вида деятельности психологических качеств с помощью специальных методических приемов и тренажеров [1]. С этой целью необходимо проведение диагностики когни-

⁵ Работа выполняется при поддержке Гранта РФФИ 08-07-90001-Бел_А.

Раздел II. Образование и менеджмент в медицинском приборостроении

тивной сферы специалиста, а также формирование индивидуальных приемов, обеспечивающих специалисту сохранение, а при необходимости корректировку заданных параметров выполнения деятельности, предполагающей работу в условиях информационной нагрузки. По мнению отечественного ученого Б.Ф. Ломова, одного из создателей системного подхода в психологии, исследователя проблем информационного взаимодействия человека и технических устройств, понятие «профессионализма» специалиста превращается в самостоятельную область исследования, причем происходит переход от исследований специалиста как «фактора» к изучению непосредственно его процессуальных характеристик на всех уровнях анализа: методологическом, теоретическом, конкретно-эмпирическом. Традиционно помимо моделей области профессиональной деятельности разрабатывались модели специалистов.

В последнее время в связи с ориентировкой на подготовку и обучение компетентного специалиста, что согласовывается и с требованиями работодателей, меняется и структура модели специалиста на компетентностно-ориентированную. Примеры разрабатываемых моделей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Обзор динамики развития работ по формированию моделей специалистов

Авторы	Описание моделей и их развития
Смирнова Е.Э. [2]	Описательный аналог, отражающий основные характеристики изучаемого объекта, которым является обобщенный образ специалиста данного профиля
Сигов И.И. [3]	Модель специалиста включает в себя паспорт специалиста как описание объективных требований
Лавриков Ю.А. [4]	Модель специалиста – отражение учебных планов, программ и др. документов, описывающих и регламентирующих процесс подготовки в вузе. Построение модели предполагает установление: функциональной сущности специалиста; широты его профессионального профиля; профессиографических характеристик; экспертных оценок и прогнозов развития деятельности; схемы учебных дисциплин
Теплов Е.А. [5]	Педагогическая модель формирования конкурентноспособного специалиста. Системная совокупность взаимосвязанных элементов. Формирование нового статуса специалиста как конкурентноспособного субъекта профессиональной деятельности
Авторы (Мартынова В.А., Лопес Е.Г., Зайцева О.Е., др.)	Формирование моделей специалиста на основе компетентностного подхода

Компетентностные модели ориентированы на подготовку специалистов, обладающих помимо высокого уровня профессиональных компетенций, высоким уровнем когнитивных компетенций, а именно способности к саморазвитию, готовности к изменениям и профессиональной мобильности, обучаемости, креативности, мобильности восприятия инноваций, способности к генерации новых идей, высоким уровнем сформированности индивидуальных понятийных структур и т.п. Поскольку главными ресурсами мировой экономики являются образование, информация и знания, то одной из отличительных особенностей современных видов

профессиональной деятельности становится ведущая роль познавательных процессов в ее реализации.

Современные условия производства определяют появление новых профессий, в связи с чем возникают и новые вредные факторы различной природы. Возрастает роль психофизиологических факторов с внедрением информационных и компьютерных технологий, в то же время отмечается, что физическая активность операторов ЭВМ снижается [6].

Безопасные условия труда – такие условия, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных факторов исключено или их уровни не превышают гигиенических нормативов. Но помимо создания безопасных условий труда, также необходимо проводить диагностику состояния работника с целью изучения показателей, характеризующих напряженность труда и оказания своевременной помощи при необходимости. В современных профессиях преобладают высокие интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки. К умственному труду относят работы, связанные с приемом и переработкой информации, при выполнении которых требуется значительное напряжение сенсорного аппарата, внимания, памяти, активации мышления и эмоциональной сферы. Этим обусловлено большое самостоятельное значение физиологии умственного труда [6].

В настоящее время существуют разные модели классификаций компетенций. По степени важности: основные – периферийные. По требованиям к работникам: пороговые компетенции, компетенции исполнения. Например, из зарубежных разработок приведем пример классификации МСИ (Management Charter Initiative, действующая версия 1999 г.), где компетенции представляются в виде семи «ключевых ролей», каждая роль состоит из нескольких «единиц компетентности», таких, например, как «Умение развивать продуктивные рабочие отношения». Каждая единица содержит в себе элементы, например «Развитие доверия и поддержки между коллегами и членами команды». Разрабатываются национальные «Стандарты компетентности» [7].

Нами были выделены и проанализированы компетенции, которые имеют принципиальное значение для успешного выполнения работы интеллектуального характера и оценки потенциала дальнейшего развития, относящиеся к параметрам когнитивной сферы и необходимые для высококачественного выполнения интеллектуальной деятельности специалистом.

На основе проведенного анализа компетентностных моделей разработана интегрированная компетентностная модель специалиста, в которую входят когнитивные, регулятивные и социально-коммуникативные параметры, составляющие основу структуры профессиональной деятельности.

Группа когнитивных параметров включает: познавательные стратегии (сенсорные предпочтения восприятия информации, умение осуществлять выбор релевантной-иррелевантной информации, организацию познавательных процессов, критическое отношение к информации, управление информационными потоками); характеристики мыслительных процессов (методы формирования умозаключений, аргументированность суждений); параметры сформированности понятийных структур (особенность организации метакогнитивного опыта, сформированность индивидуальных понятийных структур, метакогнитивную осведомленность); параметры когнитивных стилей («полезависимость-полenezависимость» и др.), индивидуальных стилей обучения.

Задачей комплекса диагностики является получение информации о текущем уровне когнитивной компетенции как интегральной характеристики специалиста и его потенциальных возможностей с целью предоставления информации рекомен-

дательного характера для его дальнейшей профессиональной деятельности, информационно обоснованных решений относительно уровня развития профессиональной компетенции. В результате формируется интегрированный комплексный показатель уровня когнитивной компетентности с построением индивидуального когнитивного профиля. По показателям потенциальных компетенций специалистов на определенном функциональном уровне (уровне обучения, например, для студента – будущего специалиста, или на определенном профессиональном уровне специалиста-профессионала высокого класса) возможно определить, соответствует ли уровень когнитивных компетенций специалиста уровню, требуемому для успешного выполнения определенной работы, в частности, в сфере интеллектуального труда.

Экспериментальные данные были получены при исследовании студентов во время учебной деятельности, что позволило определить набор исследуемых когнитивных параметров, значимых для успешного выполнения интеллектуальной деятельности. Учебная деятельность в современных условиях подготовки специалиста с высшим образованием, характеризующаяся специфическими особенностями, которые соответствуют изменениям, происходящим в высшей школе, несомненно, относится к интеллектуальным видам деятельности.

Фрагмент реализации модели на примере трех параметров: принятия решений (рациональности и готовности к риску) и прогнозирования представлен на рис 1.

В модели используются методы кластерного анализа, дискриминантного анализа, интеллектуального анализа данных, которые позволяют соотнести полученные индивидуальные когнитивные профили с соответствующими классами.

Программный комплекс диагностики когнитивных параметров специалиста (ОнтоМАСТЕР-Диагностика) реализует 9 модифицированных диагностических методик и позволяет диагностировать когнитивные параметры специалиста в виде комплексной модели. Назначение: оценка параметров когнитивной модели специалиста на основе опроса и выполнения заданий по 9 модифицированным методикам и последующей обработки результатов.

Технология диагностики предусматривает предъявление опросной информации пользователю (изображений специального вида, заданий и текстов); сохранение ответов для последующего анализа; фиксацию и оценку затраченного времени; ограничение времени некоторых заданий тестирования; авторизацию и ограничение прав доступа к тестам и результатам; анализ, обработку и представление результатов пользователю в виде профиля. Программный комплекс отличается полнотой когнитивного диагностирования специалистов, реализацией блока тестов по 9 методикам, адаптирован за счет эргономического интерфейса, в использовании не требует специальных знаний. Многопользовательский режим работы позволяет значительно повысить производительность и сократить временные затраты на проведение диагностики. Комплекс реализован на языках программирования PHP, Java Script в клиент-серверной архитектуре, что позволяет проводить диагностическое тестирование одновременно нескольких десятков специалистов как в локальной ИНТРАНЕТ-сети, так и в Интернете. Требуемые ресурсы: для сервера – ЭВМ с установленной операционной системой (ОС) семейства Windows, Unix, Linux или Mac OS; минимальный объем ОЗУ 128Мб, минимальный объем свободного места на диске 50Мб. В качестве HTTP-сервера используется свободно распространяемый по лицензии Apache License, Version 2.0. программный пакет Apache с поддержкой языка программирования PHP. Для клиента – ЭВМ с установленной операционной системой (ОС) семейства Windows, Unix, Linux или Mac OS; минимальный объем ОЗУ 64 Мб. В качестве программы клиента используют-

ся стандартные веб-браузеры Internet Explorer, Mozilla и Opera, на которых проводилось тестирование программного комплекса.

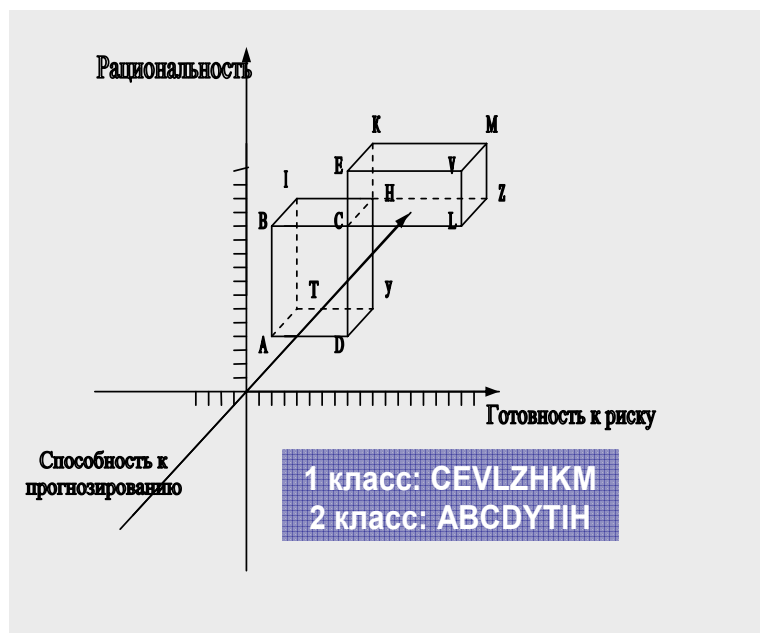


Рис. 1. Фрагмент реализации модели диагностики параметров

Области применения: диагностика когнитивных параметров модели специалистов в многопользовательском режиме.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Смирнов Б.А., Долгополова Е.В. Психология деятельности в экстремальных ситуациях. – Харьков: Гуманитарный центр, 2008. – 290 с.
2. Смирнова Е.Э. Пути формирования модели специалиста с высшим образованием. – Л.: Изд-во Ленинградского университет, 1977. – 136 с.
3. Сигов И.И. Проблемы разработки конкретного содержания моделей специалистов широкого профиля. Научно-методические проблемы разработки конкретного содержания моделей специалистов широкого профиля. – Л., 1974.
4. Лавриков Ю.А. О модели профессиональной подготовки экономиста // Улучшение подготовки экономистов и экономической подготовки инженеров: Материалы III Всероссийской научно-методической конференции. – Л.: ЛФЭИ, 1973. – С.19-20.
5. Теплов Е.А. Педагогическая модель формирования конкурентноспособного специалиста в условиях предприятия сервисного типа: Автореф. канд. пед. наук. – Н.Новгород, 2005. – 23 с.
6. Николаева Е.В. Новая классификация условий труда и функциональных нарушений организма в медицинской экспертизе // Качество медицинской помощи. – Режим доступа: <http://www.lawmix.ru/med.php>.
7. Вудраф Ч. Центры развития и оценки. Определение и оценка компетенций / Пер. с англ. – М.: НИРРО, 2005. – 374 с.

Котова Елена Евгеньевна

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ».

E-mail: alenakotova@mail.ru.

197376, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 5, тел.: (812)2343798.
Доцент, к.т.н.

Kotova Elena.Evgenjevna
Saint Petersburg State University «LETI».
E-mail: alenakotova@mail.ru.
5, Prof. Popov St., St. Petersburg, 197376, Russia, Phone: (812)2343798.
Assistant prof., Cand. Eng. Sc.

УДК 615.47

А.А. Матюнин, А.И. Назаров

МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: КОНЦЕПЦИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Рассматриваются вопросы повышения эффективности и качества образования за счёт внедрения системы поддержки принятия решений. Приводится концепция виртуальной лаборатории.

Система поддержки принятия решений; экологический мониторинг; образование

A.A. Matjunin, A.I. Nazarov

MEDICAL-TECHNICAL EDUCATION: THE CONCEPT OF VIRTUAL LABORATORY

In this article questions of increase of efficiency and quality of formation due to introduction of system of support of decision-making are considered. The concept of virtual laboratory is resulted.

System of support of decision-making; ecological monitoring; formation.

Концепция построения образовательного процесса в настоящее время основана на большом количестве бумажной отчётности и выдаче заданий обучающимся во время обучения в лекционной аудитории. Время не стоит на месте, современные условия диктуют новые правила проведения занятий с привлечением информационных технологий.

Новейшие исследования в области образования позволяют судить о перспективности использования дистанционных систем обучения [1]. В статье предлагается создание структуры автоматизированной образовательной системы, которая возьмёт на себя большое количество «бумажной работы» и, благодаря системе поддержки принятия решений (СППР), позволит повысить эффективность работы и качество обучения [2].

Каждая дисциплина обусловлена построением отдельного модуля обучения, который будет сконструирован на основе стандартного шаблона. Модульная система предполагает взаимную связь между модулями для передачи данных. Например, к модулям получения и генерации данных, в проекте будет соответствовать «n» связей, идущих по запросу пользователей от модулей, с которыми они работают.

Основными достоинствами проекта является наличие: