

## *КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВЕДЕНЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ*

**В.В. ВЯЗАНКОВА, А.Е. КАРАСЁВА (ФЕДЮН), М.Л. РОМАНОВА**

*Кубанский государственный технологический университет,  
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2*

Статья посвящена вопросам количественной диагностики поведенческого компонента информационной компетентности студентов. Известно, что информационная компетентность – многокомпонентное системное личностно-профессиональное качество, а методы её квалиметрической оценки неразрывно связаны с её моделью. Обосновано, что диагностика информационной компетентности – важная психолого-педагогическая проблема, т.к. развитие личностно-профессиональных качеств обучающихся – целевой ориентир образовательного процесса.

**Ключевые слова:** информационная компетентность, студент, образовательный процесс, диагностика, поведенческий компонент.

**Актуальность и направленность исследования.** Известно, что миссия образования – гармонизация деятельности человека и общества, важнейшая задача – содействие целостному развитию личности [1-37]. Одним из личностно-профессиональных качеств, которое возможно развить средствами непрерывного образования, является информационная компетентность – приобщённость индивида к информации, информационным технологиям и ценностям информационного общества. В условиях информационного общества понятие “Информационная компетентность” рассматривается как социальный заказ и целевой ориентир для всех ступеней системы непрерывного образования [1-4, 9-12, 14]. Ведь современное общество – это общество информационных технологий, заинтересованное в высокообразованных и компетентных инженерах, способных самостоятельно и активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям жизни [5-8, 15-22]. Успешная деятельность современного инженера немыслима без системного применения информационных технологий, поэтому информационная компетентность – один из критических факторов его конкурентоспособности на рынке труда. Кроме того, в настоящее время всё большую популярность приобретает идея непрерывного образования

(“образования через всю жизнь”), реализация которой немислима без должного уровня (у индивида) готовности к самостоятельной работе и информационной компетентности. Информатизация образования (особенно применения такой технологии, как дистанционное обучение) также немислима без информационной компетентности обучающихся: это – одно из важнейших условий успешной информатизации образовательного процесса [5-8, 15-22, 26, 27, 29]; также использование психолого-педагогического мониторинга как информационного механизма управления личностно-профессиональным развитием обучающихся немислимо без информационной компетентности педагогов и иных участников социально-педагогического взаимодействия [34-37]. Без информационной компетентности субъектов образовательного процесса невозможно учебно-информационное взаимодействие, эффективное использование информационно-образовательных ресурсов [9-12, 34-37]. Таким образом, без информационной компетентности невозможна полноценная реализация знаний, умений, личностно-профессиональных качеств, самореализация и жизнеутверждение в информационном обществе.

Анализ научно-методической литературы показал, что в настоящее время в должной мере разработаны модели информационной компетентности (как концептуальные и структурно-функциональные, так и математические), однако по-прежнему не в полной мере разработаны методы её количественной оценки. Но известно, что количественная оценка – основа объективной диагностики, а диагностика – обязательная составляющая мониторинга [34]. Особенно слабо разработаны методы оценки поведенческого компонента, хотя именно он является важнейшим (отметим, что оценка когнитивного компонента стандартна для многих компетенций и производится на основе тестирования, мотивационный компонент информационной компетентности можно диагностировать на основе методов, предложенных Григорьевым А.Н.). Недостаточная разработанность методов диагностики информационной компетентности (в целом) и оценки её поведенческого компонента (в частности) сдерживает развитие систем и технологий психолого-

педагогического мониторинга (мониторинга личностно-профессионального развития обучающегося). **Проблема исследования** – вопрос: каким образом количественно диагностировать поведенческий компонент информационной компетентности студентов? **Цель исследования** – разработка методики квалитметрической диагностики информационной компетентности студентов.

**Степень разработанности проблемы.** Следует отметить, что в настоящее время значительное внимание уделяется как проблеме формирования информационной компетентности в системе образования, так и моделям самой информационной компетентности [1-12]. Современные исследователи отмечают, что информационная компетентность относится к сложным системным многопараметрическим, иерархически организованным социальным и психолого-педагогическим явлениям, каждый из которых имеет чётко выраженный культурологический и личностно-ориентированный характер. Авторский коллектив, наряду с иными современными специалистами, развивал модельные представления об информационной компетентности [1-12, 18-24]. Современными исследователями выделены компоненты информационной компетентности, определены взаимосвязи между ними, а также взаимосвязи между информационной компетентностью и иными личностно-профессиональными качествами (таблицы 1-3); установлено, что информационная компетентность – один из важнейших ресурсов жизнедеятельности индивида (таблица 4). Модельные представления об информационной компетентности (концептуальные модели) позволили современным специалистам (в том числе авторам) выделить уровни информационной компетентности (таблица 5) и создать её полиаспектную модель (таблица 6). Как видно, высшие уровни информационной компетентности характеризуются неразрывной связью её компонентов, а также самой информационной компетентности с иными личностно-профессиональными качествами.

Таблица 1. Компоненты информационной компетентности

<b>Компонент</b>	<b>Характеристика</b>
<i>Когнитивный</i> (операционный)	Знания и умения, связанные с информационными технологиями
<i>Поведенческий</i> (деятельностный)	Практический опыт проявления знаний и умений работы с информацией, использования информационных технологий в жизнедеятельности и профессиональной деятельности
<i>Ценностно-ориентационный</i> (мотивационный)	Ценностное отношение к информации и информационным технологиям, мотивы к их использованию в жизнедеятельности
<i>Диагностический</i> (оценочно-рефлексивный)	Способность диагностировать собственную информационную компетентность, осознавать свое место в информационном обществе

Таблица 2. Взаимосвязь между компонентами информационной компетентности

<b>Компоненты</b>	<b>Взаимосвязь</b>
<i>Когнитивный – поведенческий</i>	Без наличия соответствующих знаний и умений невозможна информационная деятельность; с другой стороны, опыт информационной деятельности – фактор пополнения соответствующих знаний и умений
<i>Поведенческий – мотивационный</i>	Ценностное отношение к информационным технологиям – движущая сила их применения в жизнедеятельности и профессиональной деятельности
<i>Мотивационный – когнитивный</i>	Мотивы к информационной деятельности – движущая сила пополнения соответствующих знаний и умений; с другой стороны, положительная динамика когнитивного компонента – фактор повышения мотивации к информационной деятельности
<i>Диагностический – когнитивный и поведенческий</i>	Диагностика собственной информационной компетентности, выявление сильных и слабых мест – основа для своевременного восполнения “пробелов” в знаниях и умениях, поиска более рациональных путей информационной деятельности

Таблица 3. Связь информационной компетентности с другими качествами

Качество	Его связь с информационной компетентностью
Правовая компетентность – приобщенность индивида к закону, нормам права, ценностям правового государства	1. Владеющий навыками работы с ЭВМ и информационными системами (в т.ч. с Интернет) всегда сможет найти необходимую нормативно-правовую информацию для пополнения знаний и умений. 2. Право регулирует информационную деятельность, и информационная компетентность является неполной без знания правовых основ информационной деятельности, особенно при обеспечении информационной безопасности.
Коммуникативная компетентность – способность к межличностному взаимодействию, толерантность, конфликтологическая компетентность	У индивида, владеющего информационными технологиями (особенно сетевыми и телекоммуникационными), больше возможностей и каналов для общения (обмена информацией) с другими людьми. В этих условиях возрастает роль культуры общения через сеть (например, Интернет). Владение информационными (особенно коммуникационными) технологиями – важный фактор успешного взаимодействия с другими людьми, налаживанию социальных контактов, использования потенциала поликультурной социальной среды для личностно-профессионального развития.
Управленческая компетентность – способность осуществлять руководящую деятельность	Информатизация менеджмента – необратимый процесс. В современных условиях руководящая деятельность не может быть полноценной без применения экономических информационных систем (корпоративных ИС, систем поддержки принятия решений и т.д.). Руководитель должен уметь собирать и обрабатывать информацию о состоянии управляемой системы (предприятия).
Психолого-педагогическая компетентность – готовность к использованию педагогической техники	В условиях информатизации образования педагог обязан владеть методами и средствами работы с информацией, проводить мониторинг (информационная технология!) учебной деятельности обучающихся, применять компьютерные системы учебного назначения.
Готовность к исследовательской деятельности	Исследовательская деятельность в современных условиях требует применения ЭВМ и программных средств. Это – составляющая инструментария исследовательской деятельности, без которого невозможна эффективный поиск, сбор и обработка информации
Социально-профессиональная	Специалист в любой сфере обязан владеть компьютерными технологиями для осуществления профессиональной

компетентность готовность профессиональной деятельности	– к	деятельности. Специалист должен владеть программами универсального назначения и специализированными системами для его сферы деятельности.
--	--------	---

Таблица 4. Ресурсная характеристика информационной компетентности

<b>Индивидуальная ресурсная характеристика информационной компетентности</b>	<b>Баллы</b>
<b>Базовая информация, стандартная (знания)</b>	
Обладает глубокими знаниями о современных информационных технологиях и информатизации как социокультурном процессе, знает весь спектр информационных систем, применяемых в жизнедеятельности и избранном виде профессиональной деятельности	2
Обладает основными знаниями о современных информационных технологиях и информатизации, знает в основном спектр информационных систем, применяемых в жизнедеятельности и профессиональной деятельности	1
Не обладает знаниями о современных информационных технологиях, информатизации и информационных системах, применяемых в жизнедеятельности и профессиональной деятельности	0
<b>Базовая информация, стандартная (умения)</b>	
Безошибочно выбирает и формулирует цели, осуществляет постановку задач, всегда легко и быстро решает самые разнообразные задачи на ЭВМ; оперативно находит информацию в различных источниках; эффективно пользуется автоматизированными системами поиска, хранения и обработки информации; безошибочно выделяет в информации главное и второстепенное, упорядочивает, систематизирует, структурирует данные и знания; всегда видит информацию в целом, а не фрагментарно, устанавливает ассоциативные связи между информационными сообщениями; безошибочно и оперативно интерпретирует информацию, переводит из одной формы в другие	2
Допускает ошибки при постановке задач и их решении, с некоторыми затруднениями находит информацию в различных источниках; не всегда рационально пользуется автоматизированными системами поиска, хранения и обработки информации; испытывает некоторые трудности при выделении в информации главного и второстепенного, упорядочивании, систематизации, структурировании, интерпретации и преобразовании информации	1
Не обладает вышеописанной системой умений	0
<b>Сверхзаданная система знаний</b>	
Имеет глубокие дополнительные знания об информационных технологиях, имеет полное представление о физико-математических основах информатики и вычислительной техники	2
Имеет фрагментарные дополнительные знания об информационных технологиях, имеет достаточное представление о физико-математических основах информатики и вычислительной техники	1
Не имеет дополнительных знаний об информационных технологиях, не имеет представления о физико-математических основах информатики и	0

вычислительной техники		
<b>Сверхзаданная система умений</b>		
Широко использует моделирование для изучения различных объектов и явлений, производит анализ информационных моделей, применяет различные виды формализации информации, использует для анализа изучаемых процессов и явлений базы знаний, системы искусственного интеллекта и другие информационные технологии, разрабатывает эффективные алгоритмы и реализовывает их на ЭВМ, предвидит последствия принимаемых решений		2
Допускает ошибки при моделировании объектов и анализе информационных моделей, не всегда применяет различные виды формализации информации, испытывает некоторые затруднения при разработке алгоритмов и их реализации на ЭВМ, не всегда предвидит последствия принимаемых решений		1
Крайне неудовлетворительный уровень дополнительных умений		0
<b>Перевод знаний в умения и действия</b>		
Широко и вариативно использует информационные технологии в жизнедеятельности и профессиональной деятельности, затрачивает минимальное время на реализацию информационных процессов		2
Систематически, но не вариативно использует информационные технологии в жизнедеятельности и профессиональной деятельности, затрачивает существенное время на реализацию информационных процессов, которые впервые реализует		1
Слабо использует информационные технологии в жизнедеятельности и профессиональной деятельности, испытывает значительные затруднения при решении задач средствами современных информационных технологий		0

Таблица 5. Уровни сформированности информационной компетентности

№	Уровень	Его характеристика
1.	Ситуативный	Отсутствие специальных знаний и представлений об информационных технологиях и ценностях информационного общества; мотивационно-ценностные ориентации и информационная деятельность (применение информационных технологий в жизнедеятельности и профессиональной деятельности) проявляются ситуативно и невыраженно; низкий уровень знаний и умений в области информационных технологий, несоответствие фактического уровня знаний и умений возрастному эталону; в целом отсутствует положительное отношение к освоению ценностей информационного общества, нет стремления к овладению информационными технологиями и их целенаправленному использованию
2.	Грамотности	Наличие элементарных знаний и представлений об информационных технологиях и ценностях информационного общества (знания имеют типовой или ученический уровень их усвоения); осваиваются отдельные простейшие элементы информационных технологий, которые можно рассматривать как попытки накопления знаний и умений; мотивы приобретают определенную направленность, но не

		<p>всегда чётко выражены в плане установок; удовлетворительный уровень знаний и умений в области информационных технологий, стабильность результатов в информационной деятельности (применении информационных технологий) или их положительная динамика; приобщение к жизненно и профессионально ориентированной информационной деятельности становится реальностью, наблюдаются первые попытки систематизации</p>
3.	Образованности	<p>Познание существенных положений информатики как науки и технологии, а также ценностей информационного общества; научность знаний проявляется на эвристическом уровне их усвоения; мотивационно-ценностные ориентации и информационная деятельность имеют чётко выраженную направленность и устойчивость; хорошая степень подготовленности, достаточный уровень знаний и умений в области информационных технологий; самосовершенствование знаний и умений, а также целенаправленное применение информационных технологий в жизнедеятельности и профессиональной деятельности становятся нормой</p>
4.	Творческих	<p>Глубокое понимание и убежденность в практической необходимости использования методов и средств работы с информацией, ценностей информационного общества для формирования всесторонне и гармонично развитой личности; познавательные интересы в области информатики включены в общую направленность личности, в систему жизненных ценностей и планов; научность знаний проявляется на творческом уровне их усвоения; личностно, профессионально и социально значимые мотивы информационной деятельности не имеют чёткого разграничения (осознаются в системе); высокая степень подготовленности, знаний и умений в области информационных технологий; частота, затраты времени, уровень достижений и информационной деятельности оптимизируются; её социальные виды (например, применение информационных технологий в профессиональной деятельности) трансформируются в личностно значимый фактор; самообразование и самосовершенствование в области информационных технологий приобретают системность и творческую основу; устойчивая связь между информационной компетентностью и другими личностно-профессиональными качествами, с культурой личности в целом</p>

Таблица 6. Полиаспектная модель информационной компетентности

№	Аспект	Его характеристика
1.	Параметры	<p>Объективная отнесённость информационной компетентности (направленность на ту или иную сферу жизнедеятельности или профессиональной деятельности индивида), фокус (множество</p>



		знаний, умений или компетенций, сформированных на достаточном уровне и связанных с информационной компетентностью) и диапазон (множество жизненных или профессиональных задач, для решения которых индивид применяет или может потенциально применять средства информатизации), устойчивость (способность противодействовать влиянию негативных факторов), динамичность (изменчивость уровня информационной компетентности индивида или её компонентов под влиянием внешних или внутренних факторов)
2.	Компоненты	Мотивационный, когнитивный, диагностический, поведенческий
3.	Функции	Аксиологическая, интегрирующая, регулирующая, психологическая, оценочно-прогностическая, адаптационная
4.	Уровни	Низший, ситуативный, грамотности, образованности, творческий

Наличие федеральных государственных образовательных стандартов для подготовки бакалавров дало авторам возможность создания математических моделей (на основе теории множеств) информационной компетентности [4, 12]. Из данных моделей следует, что общекультурные компетенции (например, готовность к использованию ЭВМ как средства управления информацией) – база для становления профессиональных (например, готовность к решению экономических задач на ЭВМ); развитость профессиональных компетенций, соответствующих информационной компетентности – важнейший фактор симбиоза информационной компетентности с иными личностно-профессиональными качествами (результатом, например, является информационно-дидактическая, информационно-управленческая компетентность и т.д.).

**Организация исследования.** Методологические основы исследования: системный подход (рассматривает информационную компетентность как многокомпонентную систему), квалиметрический подход (позволяет выделить критерии оценки поведенческого компонента) и компетентностный подход (провозглашает формирование информационной компетентности обучающихся социальным заказом системе образования). Научные основы исследования – существующие (в том числе авторские) модели информационной

компетентности [1-12, 18-24]. Нормативно-методическая база исследования – Федеральный закон “Об образовании” (2012), государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (2009, 2014) и Стратегия государственной молодёжной политики в Российской Федерации.

Применявшиеся методы исследования: анализ психолого-педагогической литературы и практики подготовки специалистов различных бакалавров и направлений, педагогическое тестирование и метод экспертных оценок, методы квалиметрии (теории латентных переменных), многопараметрический анализ систем, статистические методы, педагогический эксперимент.

В рамках исследования авторы считали, что сформированность поведенческого компонента информационной компетентности – латентная переменная, отражаемая набором частных показателей (индикаторных переменных). Метод обработки индикаторных переменных для количественной оценки латентной представлен в работе [34]; оценка латентной переменной производилась по общеизвестной логарифмической шкале логитов (шкалы интервалов).

Значимость предложенных показателей для диагностики поведенческого компонента информационной компетентности оценивали в ходе опытно-экспериментальной работы со студентами ( $n=448$ , 2009 и 2010 года набора) инженерного вуза – Кубанского государственного технологического университета. Вычисляли коэффициент корреляции каждой индикаторной переменной с латентной. Индикаторную переменную относили к числу критических (принципиально важных), если коэффициент корреляции был не менее 0.7, иначе – к числу важных.

**Результаты исследования.** С точки зрения авторов, для выделения показателей поведенческого компонента информационной компетентности необходимо искать её проявления в различных видах деятельности (бытовой, учебно-познавательной, профессиональной и т.д.). Представим индикаторные переменные.

Первая группа показателей отражает богатство применяемого индивидом технологического инструментария. Переменная  $\Pi_1$  – количество программных продуктов, используемых обучающимся за статистически значимый промежуток времени:  $\Pi_1 = P(Z)$ , где  $P$  – мощность множества,  $Z$  – множество программных продуктов. Поскольку программные продукты могут применяться индивидом в различных видах деятельности, то  $Z = \bigcup_{i=1}^N z_i$ , где  $U$  – символ объединения множеств,  $N$  – число видов деятельности индивида, в которых он использовал программные продукты,  $z_i$  – множество программных продуктов, использованных в  $i$ -м виде деятельности (бытовой, учебной, профессиональной и т.д.). В то же время,  $Z = \bigcup_{j=1}^M z_j$ , где  $M$  – число решенных на ЭВМ задач,  $z_j$  – множество программных продуктов, применённых при решении  $j$ -й задачи. Например, для компьютерного видеоанализа снятого на видеокамеру двигательного действия необходимо вначале ввести видеоматериал в память ЭВМ и преобразовать его (требуется соответствующая программа, например, VirtualDub), затем – обработать видеоданные (специализированная программа видеоанализа). Аналогично оценивают переменную  $\Pi_2$  – мощность множества применённых индивидом (за значимый период времени) аппаратных средств информатизации. Это могут быть: ЭВМ с периферийным оборудованием, цифровая видеокамера, инфракрасная видеокамера, микроконтроллер и т.д. Параметр  $\Pi_3$  – мощность множества применённых аппаратно-программных систем. При этом учитывают, что полифункциональная информационная система (комплекс) может интегрировать относительно автономные подсистемы. Например, в электротехнике и радиотехнике широко применяют анализаторы электрических цепей – автоматизированные измерительные системы, интегрирующие измерители различных параметров электрических цепей.

Следующая группа показателей отражает интегрированность различных видов деятельности индивида с применением информационных технологий.

Переменная  $\Pi_4$  – доля задач, решённых индивидом на основе применения современных информационных технологий:  $\Pi_4 = \frac{M}{M'}$ . Пусть  $N$  – число видов

деятельности,  $q_i$  – множество задач, решённых индивидом с применением ЭВМ (в рамках  $i$ -го вида деятельности),  $q'_i$  – множество решённых задач в целом,  $P$  – мощность множества, тогда  $M = P(Q)$ ,  $M' = P(Q')$ ,  $Q = \bigcup_{i=1}^N q_i$ ,  $Q' = \bigcup_{i=1}^N q'_i$ .

Переменная  $\Pi_5$  – коэффициент использования (загрузки) применявшихся средств информатизации:  $\Pi_5 = \frac{T}{T'}$ . Здесь:  $T$  – суммарное (за статистически

значимый интервал жизнедеятельности) время использования индивидом информационных технологий для решения жизненных, учебных, профессиональных и иных задач,  $T'$  – общее время решения всевозможных задач. Например, необходимую учебную информацию (её поиск – достаточно важная и непростая задача) обучающийся может искать в либерпространстве (библиотеки, не считая электронных), а может в киберпространстве (информационные ресурсы, в том числе электронные библиотеки, информационно-образовательные порталы образовательных учреждений и т.д.). Переменная  $\Pi_6$  – качество решения всевозможных задач с применением современных информационных технологий:

$\Pi_6 = \frac{n_1 + 0.75 \cdot n_2 + 0.5 \cdot n_3 + 0.25 \cdot n_4}{N}$ , где  $N$  – общее число решённых задач

(выполненных действий) на основе современных информационных технологий,  $n_1, n_2, n_3, n_4$  – соответственно число задач (выполненных действий или видов деятельности), решённых на очень высоком, высоком, среднем и низком (ниже среднего) уровнях (не учитывают задачи, решённые на очень низком уровне).

Данный показатель можно считать обобщением такого параметра, как надёжность решения задач на ЭВМ. При оценке качества решения конкретной задачи учитывают не только объём и результативность проделанной работы, но и её потенциальную значимость для будущей деятельности индивида. Например, индивид, стремящийся выполнить научную работу по

совершенствованию модельных представлений о конфликтологической компетентности, в ресурсах сети Интернет нашёл достаточное множество авторефератов диссертаций по педагогическим, психологическим и социологическим наукам, посвящённым проблемам формирования конфликтологической компетентности, благодаря чему успешно выполнил анализ состояния проблемы и получил научно-теоретическую базу для своих исследований. Это – решение задачи на очень высоком уровне качества. Параметр  $P_7$  – адекватность выбора (из имеющегося арсенала) технических средств информатизации для решения задач: 
$$P_7 = \frac{m_1 + 0.75 \cdot m_2 + 0.5 \cdot m_3 + 0.25 \cdot m_4}{N}.$$

Здесь:  $N$  – число решённых с помощью современных информационных технологий и систем задач,  $m_1, m_2, m_3, m_4$  – соответственно число случаев очень высокой адекватности выбора (оптимальный выбор), высокой адекватности (субоптимальный, рациональный выбор), средней и низкой адекватности выбора.

В рамках статьи авторы считают позволительным высказать свою точку зрения по поводу информационных ресурсов. В настоящее время появляется всё больше скептически настроенных специалистов, считающих, что информационные ресурсы (например, Интернет) – “гора мусора” (имеет место также и негативное отношение к росту числа научных публикаций и т.д.). Но авторы твёрдо стоят на следующей позиции: индивид с высоким уровнем информационной компетентности, культуры мышления и социально-профессиональной компетентности в целом всегда сумеет из “моря информации” отобрать для себя наиболее востребованную, проанализировать огромные потоки информации, оценить получаемую информацию по качеству, достоверности и актуальности. Безусловно, далеко не вся информация в мировых информационных ресурсах является доброкачественной. Но общеизвестно изречение: “Если закрыть дверь перед заблуждением, то и истина туда не сможет войти”.

Следующая группа показателей отражает интегрированность социально-профессиональной компетентности (интегративного качества), личностно-профессиональных качеств и компетенций с информационной деятельностью. Параметр  $\Pi_8$  – доля методов работы с информацией, реализуемых индивидом с помощью современных технологий. Например, инженер в области пищевых технологий может реализовать метод AST (ускоренная оценка порчи пищевых продуктов, разновидность моделирования) на ЭВМ, а может “вручную”. Параметр  $\Pi_9$  – доля знаний и умений, не входящих в общекультурные информационные компетенции, и применявшихся при решении на ЭВМ задач:

$$\Pi_9 = \frac{P\left(\bigcup_{i=1}^M g_i\right)}{P(ЗУН - ЗУН_{ИК})}. \text{ Здесь: } P - \text{ мощность множества, } M - \text{ множество}$$

решённых с помощью информационных систем задач,  $g_i$  – множество знаний и умений, не относящихся к общекультурным компетенциям информационной компетентности, но необходимых для решения  $i$ -й задачи, ЗУН – множество сформировавшихся знаний и умений индивида, ЗУН<sub>ИК</sub> – множеств знаний и умений индивида, соответствующих общекультурным компетенциям информационной компетентности. Например, без знания физики невозможно решать физические задачи на ЭВМ, даже при высшем уровне владения ЭВМ как средством управления информацией. Но, в то же время, решение “вручную” физических задач, явно требующих ЭВМ и программных средств (например, где реализуется метод имитационного моделирования), свидетельствует о низком уровне информационной компетентности. Для конкретной компетенции также можно вычислить степень её интеграции с информационной компетентностью. Пусть  $G$  – мощность поведенческого компонента компетенции (число решённых задач, связанных с компетенцией),  $G'$  – мощность подмножества поведенческого компонента компетенции (подмножества действий или задач, выполненных на основе применения современных информационных технологий), тогда коэффициент взаимосвязи поведенческого компонента компетенции (не входящей в информационную

компетентность)  $P' = \frac{G'}{G}$ . Напомним, что не следует путать когнитивный и поведенческий компоненты компетенций или личностно-профессиональных качеств: когнитивный компонент (знания и умения) – предпосылки к соответствующей деятельности (который может реализоваться в деятельности или не реализоваться), а поведенческий – совокупность действий (деятельность), требующая применения знаний и умений как инструментария. Актуальность вышеописанных показателей в том, что приобщённость к информационным технологиям – не “самоцель”, а фактор реализации знаний, умений и компетенций в условиях информационного общества. Например, инженер, предпочитающий кульман системам автоматизированного проектирования – инженер “позавчерашнего дня”. Параметр  $P_{10}$  – прирост знаний и умений индивида (соответствующих не информационным компетенциям) благодаря применению современных информационных технологий. Например, посетитель сайта “Толерантность” образовательного портала Кубанского государственного технологического университета ([www.tolerance.kubstu.ru](http://www.tolerance.kubstu.ru)) может пополнить когнитивный компонент межэтнической и межконфессиональной толерантности (на сайте размещены сведения о культуре народов Краснодарского края и т.д.). Данный показатель не следует путать с приростом когнитивного компонента информационной компетентности. Актуальность показателя  $P_{10}$  в том, что он отражает, в какой мере приобщённость индивида к информационным технологиям (в условиях информационного общества и информатизации образования в частности) содействует развитию его социальной и профессиональной компетентности, способствует личностно-профессиональному развитию индивида.

Возникает правомерный вопрос: возможно ли параметры учебно-информационного взаимодействия (конкретного обучающегося) считать критериями оценки поведенческого компонента его информационной компетентности (такие параметры представлены авторами в работе [4])? Едва ли, т.к. факторы качества и эффективности учебно-информационного

взаимодействия в равной мере детерминируются как уровнем информационной компетентности управляющей системы (индивида), так и качество управляемой технической информационной системы. Безусловно, даже наиболее доброкачественная (функциональная, надёжная и эргономичная) информационная система не может корректно работать при некорректном управлении со стороны пользователя. Но и даже информационно компетентный пользователь не может эффективно работать с информационной системой низкого качества.

В ходе опытно-экспериментальной работы были определены коэффициенты корреляции индикаторных переменных с латентной (таблица 7). Как видно, важнейшими индикаторами поведенческого компонента информационной компетентности являются  $\Pi_1$ ,  $\Pi_4$ ,  $\Pi_6$ ,  $\Pi_9$ ; остальные переменные можно отнести к числу значимых (важных).

Таблица 7. Корреляционная взаимосвязь индикаторных переменных с оцениваемой величиной (\*\*\*) - связь очень сильная, \*\* - связь сильная, \* - связь средняя,  $r$  – коэффициент корреляции)

Переменная	$r$	Переменная	$r$
*** $\Pi_1$	0.78	*** $\Pi_6$	0.75
** $\Pi_2$	0.63	** $\Pi_7$	0.68
* $\Pi_3$	0.52	* $\Pi_8$	0.57
*** $\Pi_4$	0.86	*** $\Pi_9$	0.82
** $\Pi_5$	0.67	** $\Pi_{10}$	0.62

Наиболее сложно создать модель оценки информационной компетентности в целом. Количественные параметры, отражающие информационную компетентность в целом, необходимы для диагностики интегративных показателей информационной компетентности, таких как фокус, диапазон, динамичность и т.д. Динамичность информационной компетентности могут отражать такие два параметра, как прирост когнитивного и поведенческого компонентов. Фокус информационной компетентности – коэффициент охвата информационной компетентностью остальных



составляющих социально-профессиональной компетентности индивида:

$\alpha = \frac{P(r)}{P(R)}$ , где  $R$  – множество компетенций индивида, сформированных на

должном уровне (не являющихся общекультурной составляющей информационной компетентности),  $r$  – множество компетенций (не информационных), связанных с информационной компетентностью.

Коэффициент объективной соотнесённости информационной компетентности

у индивида  $\beta = \frac{\sum_{j=1}^k B_j}{\min\{B_i\}_K}$ , где  $K$  – число составляющих информационную

компетентность общекультурных компетенций,  $B_i$  – сформированность  $i$ -й общекультурной информационной компетенции по шкале отношений,  $k$  – число профессиональных информационных компетенций,  $B_j$  – сформированность  $j$ -й профессиональной информационной компетенции по той же шкале.

**Заключение.** В результате исследования выделены параметры поведенческого компонента информационной компетентности. Данный набор параметров должен быть со временем уточнён и дополнен (оценка латентных переменных всегда является гибкой). Обобщение результатов исследования позволило сделать следующие **выводы:**

1. Необходимость выделения параметров поведенческого компонента информационной компетентности обусловлена несоответствием между значимостью мониторинга личностно-профессионального развития обучающихся и слабой разработанностью методов объективной оценки (диагностики) поведенческого компонента вышеуказанного качества.

2. Методологической основой выделения набора показателей для оценки поведенческого компонента информационной компетентности является квалиметрический подход, научной – существующие модели данного личностно-профессионального качества.

3. Предложенный набор показателей удовлетворяет требованиям операционности, функциональной полноты и избыточности.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда № 13-06-00350 от 13.06.2013 в рамках темы “Мониторинг качества непрерывного образования”.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агмалова, А.Ф. Возможности информационно-коммуникационных технологий для реализации профессиональных компетенций / А.Ф. Агмалова // Среднее профессиональное образование. - № 11, 2013. – С.50.
2. Агмалова, А.Ф. Моделирование в сфере компетентностно-ориентированной подготовки будущих учителей информатики / А.Ф. Агмалова // Среднее профессиональное образование. - № 6, 2013. – С.27.
3. Агмалова, А.Ф. Формирование информационной компетентности будущих учителей информатики / А.Ф. Агмалова // Среднее профессиональное образование. - № 5, 2013. – С.17.
4. Атаева, Э.А. К вопросу о формировании информационной культуры будущего педагога профессионального обучения / Э.А. Атаева, Ф.Н. Алипханова // Вестник университета (ГУУ). – [№ 4](#), 2014. – С. 215-217.
5. Бакланова, Н.К. Формирование профессионального мастерства педагога в условиях модернизации образования / Н.К. Бакланова // Среднее профессиональное образование. - № 2, 2013. – С.41.
6. Бережная, И.Ф. Проектная деятельность студентов в процессе профессиональной подготовки / И.Ф. Бережная // Среднее профессиональное образование. - № 9, 2013. – С.24.
7. Болдырев, Е.В. Компетенции проектно-инновационной деятельности бакалавра в образовании / Е.В. Болдырев, А.А. Скамницкий // Среднее профессиональное образование. - № 11, 2013. – С.3.
8. Васин, А.А. Научно-техническое творчество как системообразующий фактор подготовки квалифицированных специалистов / А.А. Васин // Среднее профессиональное образование. - № 4, 2013. – С.21.
9. Вязанкова В.В. Формирование информационной культуры личности в структуре управления учебным процессом / В.В. Вязанкова, З.А. Маушева,

М.Л. Романова // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - № 1 (59), 2010. – с. 22-28.

10. Вязанкова В.В. Квалиметрическая диагностика степени информатизации образовательного процесса / В.В. Вязанкова, М.Л. Романова // Открытое образование. - № 3, 2013. – С. 61-66.

11. Вязанкова В.В. Квалиметрическая диагностика учебно-информационного взаимодействия / В.В. Вязанкова, М.Л. Романова // Открытое образование. - № 1, 2014. – С. 71-76.

12. Вязанкова В.В. Информатизация образования как фактор формирования информационной компетентности студентов / В.В. Вязанкова, М.Л. Романова // Открытое и дистанционное образование. - № 1, 2014. – С. 11-16.

13. Гайнеев, Э.Р. Формирование профессиональной компетентности обучающегося с позиций дуального подхода / Э.Р. Гайнеев // Среднее профессиональное образование. - № 6, 2013. – С.9.

14. Григорьев А.Н. Профессиональная информационная культура как цель профессиональной подготовки специалистов МВД России / А.Н. Григорьев, А.Б. Серых // Вестник Российского университета дружбы народов. Секция: информатизация образования. – № 3, 2010. – С. 74-81.

15. Елтунова, И.Б. Автоматизированная система оценивания профессиональных компетенций / И.Б. Елтунова // Среднее профессиональное образование. - № 7, 2013. – С.22.

16. Иванова, Т.В. Формирование познавательной самостоятельности студентов как ключевой профессиональной компетенции / Т.В. Иванова // Среднее профессиональное образование. - № 4, 2013. – С.17.

17. Иванушкина, Е.В. Технология формирования у студентов готовности к инновационной деятельности / Е.В. Иванушкина // Среднее профессиональное образование. - № 10, 2013. – С.31.

18. Истомина, И.М. Виртуальная информационно-образовательная среда вуза в формировании профессиональных компетенций / И.М. Истомина // Мир

науки, культуры, образования. - № 6 (43), 2013. – с. 83-84.

19. Ковыльникова, Т.С. Организация исследовательской деятельности студентов (на примере Санкт-Петербургского императорского университета) / Т.С. Ковыльникова // Среднее профессиональное образование. - № 11, 2013. – С.52.

20. Кокорина, О.Р. Самостоятельная работа как средство организации учебно-познавательной деятельности студентов педагогического колледжа / О.Р. Кокорина, Ю.В. Никитин // Среднее профессиональное образование. - № 9, 2013. – С.15.

21. Ларина, О.В. Информационно-коммуникационные технологии в дизайн-образовании / О.В. Ларина // Среднее профессиональное образование. - № 3, 2013. – С.50.

22. Мажар, Е.И. Интернет-ресурсы в практико-ориентированном подходе к формированию социокультурной компетенции лингвистов-переводчиков / Е.И. Мажар // Среднее профессиональное образование. - № 8, 2013. – С.45.

23. Махаева, Л.В. Механизм формирования информационной компетенции у студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.В. Махаева // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Педагогика и психология». – Майкоп: изд-во АГУ. – Вып. 2. – 2012. – С. 36-39.

24. Меньшова, М.С. Сущность понятия “информационно-когнитивная компетенция” в профессиональной подготовке бакалавров педагогики / М.С. Меньшова // Среднее профессиональное образование. - № 10, 2013. – С.45.

25. Невмержицкий, А.В. Информационное обеспечение решения экологических задач / А.В. Невмержицкий // Среднее профессиональное образование. - № 2, 2013. – С.54.

26. Полихрониди, А.Х. Педагогические условия эффективного применения обучающих систем на базе ИКТ / А.Х. Полихрониди // Среднее профессиональное образование. - № 10, 2013. – С.27.

27. Рыбачек, Г.В. Формирование профессиональных компетенций специалиста по туризму посредством внедрения в учебный процесс

электронных образовательных ресурсов / Г.В. Рыбачек // Среднее профессиональное образование. - № 3, 2013. – С.52.

28. Станулевич, О.Е. Профессиональные компетенции как показатель качества профессионального образования / О.Е. Станулевич // Среднее профессиональное образование. - № 4, 2013. – С.3.

29. Татьянушкин, Д.В. Методологические аспекты обучения студентов критическому анализу источников информации / Д.В. Татьянушкин // Среднее профессиональное образование. - № 8, 2013. – С.13.

30. Титов, А.И. Электронный образовательный ресурс “Электротехника и электроника” / А.И. Титов // Среднее профессиональное образование. - № 4, 2013. – С.19.

31. Торосян, Л.Д. Электронно-методическое сопровождение самостоятельной работы бакалавров по профессионально ориентированному обучению / Л.Д. Торосян // Среднее профессиональное образование. - № 10, 2013. – С.22.

32. Трофимов, П.И. Инновации в образовании как закономерный процесс развития педагогической науки / П.И. Трофимов, Я.А. Сорокина // Среднее профессиональное образование. - № 5, 2013. – С.50.

33. Тютрин, В.И. Логистика модернизации профессионального образования Республики Бурятия / В.И. Тютрин, Е.В. Казанцева // Среднее профессиональное образование. - № 6, 2013. – С.33.

34. Хлопова, Т.П. Мониторинг качества образования в современных условиях / Т.П. Хлопова, М.Л. Романова, Т.Л. Шапошникова. – Краснодар: КубГТУ, 2013. – 166 с.

35. Черных, А.И. Квалиметрическая оценка электронных образовательных ресурсов / А.И. Черных, К.В. Хорошун, М.Л. Романова // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - № 12 (82), 2011. – С.160-167.

36. Шапошникова, Т.Л. Методические аспекты диагностики сформированности компетенций / Т.Л. Шапошникова, Д.А. Романов, И.П. Пастухова // Среднее профессиональное образование. - № 11, 2014. – С. 26-31.

37. Щеглова, Т.М. Проектная компетентность: сущность, структура, содержание / Т.М. Щеглова // Среднее профессиональное образование. - № 10, 2013. – С.49.

#### REFERENCES

1. A.F. Agmalova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 11, p. 50.
2. A.F. Agmalova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 6, p. 27.
3. A.F. Agmalova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 5, p. 17.
4. E.A. Ataeva and F.N. Alipkhanova (2014) *Vestnik universiteta*, No 4, pp. 215-217.
5. N.K. Baklanova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 2, p. 41.
6. I.F. Berezhnaya (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 9, p. 24.
7. E.V. Boldyirev and A.A. Skamnitskiy (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 11, p. 3.
8. A.A. Vasin (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 4, p. 21.
9. V.V. Vyazankova, Z.A. Mausheva and M.L. Romanova (2010) *Uchenyie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No 1, Vol. 59, pp. 22-28.
10. V.V. Vyazankova and M.L. Romanova (2013) *Otkryitoe obrazovanie*, No 3, pp. 61-66.
11. V.V. Vyazankova and M.L. Romanova (2014) *Otkryitoe obrazovanie*, No 1, pp. 71-76.
12. V.V. Vyazankova and M.L. Romanova (2014) *Otkryitoe i distancionnoe obrazovanie*, No 1, pp. 11-16.
13. E.R. Gayneev (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 6, p. 9.
14. A.N. Grigoriev and A.B. Seryikh (2010) *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhbyi narodov*, No 3, pp. 74-81.
15. I.B. Eltunova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 7, p. 22.
16. T.V. Ivanova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 4, p. 17.
17. E.V. Ivanushkina (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 10, p. 31.
18. I.M. Istomina (2013) *Mir nauki, kulturyi, obrazovaniya*, No 6, Vol 43, pp.

83-84.

19. T.S. Kovyilnikova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 11, p. 52.
20. O.R. Kokorina (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 9, p. 15.
21. O.V. Larina (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 3, p. 50.
22. E.I. Mazhar (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 8, p. 45.
23. L.V. Mahaeva (2012) *Vestnik Adyigeyskogo gosudarstvennogo universiteta*, Vol. 2, pp. 36-39.
24. M.S. Menshova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 10, p. 45.
25. A.V. Nevmerzhitskiy (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 2, p. 54.
26. A.H. Polyhronidy (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 10, p. 27.
27. G.V. Ryibachek (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 3, p. 52.
28. O.E. Stanulevich (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 4, p. 3.
29. D.V. Tatianushkin (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 8, p. 13.
30. A.I. Titov (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 4, p. 19.
31. L.D. Torosyan (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 10, p. 22.
32. P.I. Trofimov and Ya.A. Sorokina (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 5, p. 50.
33. V.I. Tyutrin and E.V. Kazantseva (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 6, p. 33.
34. T.P. Hlopova, M.L. Romanova and T.L. Shaposhnikova (2013) *Krasnodar, KubSTU*. – 166 p.
35. A.I. Chernyikh, K.V. Horoshun and M.L. Romanova (2011) *Uchenyie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No 12, Vol.82, pp. 160-167.
36. T.L. Shaposhnikova, D.A. Romanov and I.P. Pastuhova (2014) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 11, pp. 26-31.
37. T.M. Tsceglova (2013) *Srednee professionalnoe obrazovanie*, No 10, p. 49.

*QUALIMETRY EVALYATION OF STUDENTS INFORMATIONAL COMPETENCE*

**V.V. VYAZANKOVA, A.E. KARASEVA (FEDYUN), M.L. ROMANOVA**

*Kuban State Technological University,  
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072*

The article deals with the qualimetry assessment of behavior component of informational competence. As well known, the informational competence is multi-component system personally-professional ability and, thereof, the methods of evaluation correlate with models of informational competence. We proves what the assessment of informational competence is psychological and pedagogical task because the formation of personally-professional of students is purpose of education.

**Key words:** informational competence, student, educational process, assessment, behavior component.