

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА

В данной статье представлен анализ исследования уровня информационной компетентности студентов гуманитарных специальностей Оренбургского государственного университета. Представлен обзор методов математической обработки материала, включая факторный и дискриминантный анализ. Исследование проводилось по 55 параметрам информационной компетентности.

В последние десятилетия мировое сообщество переживает переход от «индустриального общества» к «обществу информационному». Современные процессы информатизации характеризуются пониманием информации как ресурса, постоянным возникновением и развитием новых технологий хранения, обработки и передачи информации, возникновением информационной среды – киберпространства [7, с. 3]. Переход к информационному обществу определяет необходимость подготовки студентов к профессиональной деятельности, которая будет связана с информацией и коммуникациями. В настоящее время в системе образования усиливается противоречие между традиционным темпом обучения человека и постоянно ускоряющимся темпом появления новых знаний в результате того, что все большая часть человечества занимается их производством. Отмеченное противоречие носит фундаментальный характер. Именно поэтому большинство стран привлекают в систему образования новые информационные технологии и технические средства информатики. Применение информационных технологий в образовательном процессе – один из основных приоритетов в развитии высшей школы, качественно новый этап для всей системы высшего образования, перспективное направление повышения эффективности процесса обучения в высшей школе [6]. Информатизация общества предъявляет новые требования к общему и профессиональному образованию, результатом которого должны стать развитие способностей к освоению, расширению и совершенствованию новых видов деятельности и соответствующих им новых знаний, умений и навыков. Информационная компетентность человека является важной составляющей современного обра-

зованного человека, поэтому важной является подготовка не технолога-исполнителя, умеющего действовать по заранее заданным технологиям, а аналитика-технолога, умеющего приспосабливаться к новым условиям постоянно меняющегося мира. В то же время проблема использования информационных технологий в учебном процессе высшей школы является более чем актуальной в современной науке. В высшей школе имеются определенные достижения в практическом применении информационных технологий в образовании, но практика российского образования еще отстает в этом аспекте от мирового уровня [1].

Существует различная трактовка понятия «компетенция». Как правило, под компетенцией понимают способность реализации знаний и умений в определенной ситуации. Компетенция – это свойство личности, основанное на знаниях, личном опыте, включает теоретическую и практическую подготовленность к профессиональной деятельности. Чаще всего это понятие употребляется для выражения высокого уровня квалификации и профессионализма. В системе уровней профессионального мастерства компетентность находится между исполнительностью и совершенством [11, с. 21-29].

Информационная компетентность означает овладение знаниями, умениями, правилами и нормативами в сфере компьютеризации и информатизации. Информационная компетентность определяется возможностью гражданина информационного общества обеспечить себе свободный доступ к информации, не являющейся тайной, а также способностью:

– публиковать и разглашать собственную информацию в нецензурированном виде;

- обеспечить себе право свободного выбора источника, формата, стандарта, программы и технологии работы с информацией;

- реализовать доступные в обществе возможности относительно производства, передачи, распространения, использования, копирования, уничтожения всей доступной ему информации, включая и его собственную информацию [4].

Информационная компетентность может быть охарактеризована как эффективность, конструктивность информационной деятельности [2, с. 50-51]. В условиях информатизации образования возрастает роль таких качеств, как владение методами и технологией работы с информацией, приобретение умений и навыков поиска, передачи, обработки и анализа информации, ее использования для решения профессиональных задач [9, с. 155]. В связи с этим актуальным становится выделение критериев и признаков информационной компетентности.

Основными умениями в области информационной грамотности, которые должен освоить студент в процессе обучения, являются:

- умение эффективно получить доступ к необходимой информации;

- умение критически оценивать как саму информацию, так и ее источники;

- умение правильно ввести полученную информацию в систему собственных знаний;

- умение эффективно применять информацию для решения специализированных задач;

- понимание проблем, связанных с использованием информации.

Обеспечение формирования этих умений и лежит в основе стандартов информационной грамотности [5]. Данное мнение поддерживают и другие авторы, которые считают, что студент должен знать:

- основные понятия электронно-вычислительной техники (алгоритм, программа, архитектура ЭВМ);

- основные алгоритмические структуры;

- языки программирования;

- уметь пользоваться программным обеспечением широкого профиля (текстовый редактор, графический редактор, электронные таблицы, базы данных);

- использовать специализированное программное обеспечение, ориентированное на конкретную специальность [3, с. 17-18].

В ряде источников в качестве составляющих информационной компетентности предлагаются следующие признаки:

- мотивация, потребность и интерес к получению знаний, умения и навыки в области технических, программных средств и информации;

- совокупность общественных, естественных и технических знаний, отражающих систему современного информационного общества;

- знания, составляющие информативную основу поисковой познавательной деятельности;

- опыт поисковой деятельности в сфере программного обеспечения и технических ресурсов;

- опыт отношений «человек – компьютер».

Информационная компетентность может быть охарактеризована как эффективность, конструктивность информационной деятельности. В условиях информатизации образования возрастает роль таких качеств, как владение методами и технологией работы с информацией, приобретение умений и навыков поиска, передачи, обработки и анализа информации, ее использования для решения профессиональных задач. В связи с этим актуальным становится не только выделение критериев и признаков информационной компетентности, но и анализ ее уровня.

В результате данного исследования получен уровень информационной компетентности студентов Оренбургского государственного университета. В исследовании участвовало 910 студентов ОГУ, из них студентов экономических специальностей – 134, гуманитарных – 227, инженерно-технических – 387, обучающихся информационным технологиям – 108.

По результатам анкетирования был установлен базовый уровень информационной компетентности студентов. Анкетирование проводилось по разработанной анкете, составленной на основании 55 признаков информационной компетентности. Все признаки, обозначенные в анкете, были сгруппированы в вариационные ряды.

Для каждого вариационного ряда было вычислено среднее значение ( $M$ ) по формуле:

$$M = \frac{\sum V}{n}, \quad (1)$$

где  $V$  – суммарный объем исследований,  $n$  – количество наблюдений.

Показатель «средней ошибки» ( $m$ ) вычисляется по формуле:

$$m = \frac{G}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

Требуемое число наблюдений рассчитывалось по формуле:

$$n = \frac{t^2 \cdot p \cdot q}{\Delta^2}, \quad (3)$$

где  $n$  – требуемое число наблюдений,  $t$  – критерий достоверности (при  $p = 95\%$ ,  $t = 2$ ),  $p$  – показатель распространенности по данным литературы; если  $p$  в%, то  $q = 100 - p$ ,  $\Delta^2$  – доверительный интервал.

Для сравнения вариационных рядов использован  $t$ -критерий Стьюдента. Для вычисления  $t$ -критерия Стьюдента и определения на его основе достоверной разницы в средних величинах определялись выборочные дисперсии для сравниваемых выборок. Затем рассчитывался показатель  $t$ . Если полученный показатель будет  $\geq 2$ , то полученные результаты статистически достоверно отличаются друг от друга.

Формула критерия Стьюдента:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{|m_1^2 - m_2^2|}}, \quad (4)$$

где  $M_1$  – среднее значение переменной по одной выборке данных;

$M_2$  – среднее значение переменной по другой выборке данных;

$m_1^2$  и  $m_2^2$  – интегрированные показатели отклонений частных значений из двух сравниваемых выборок от соответствующих им средних величин.

Методы математической обработки материала условно делятся на первичные и вторичные. Первичными называют методы, с помощью которых можно получить показатели, непосредственно отражающие результаты производимых в эксперименте измерений. Соответственно под первичными статистическими показателями имеются в виду те, которые применяются в самих методиках и

являются итогом начальной статистической обработки результатов диагностики (итоги результата анкетирования). Вторичными называются методы математической обработки, с помощью которых на базе первичных данных выявляются скрытые статистические закономерности [8].

Факторный анализ позволяет провести анализ внутренней структуры изучаемого явления. Статистический смысл факторного решения состоит в том, что матрица коэффициентов корреляции разделяется на несколько факторов. Первый фактор имеет самое высокое процентное значение (удельный вес) и вбирает в себя максимум информации о взаимных связях изучаемых признаков. Второй фактор с меньшим удельным весом включает в себя максимум информации об исходных признаках, за исключением той, которая входила в первый фактор. Статистический смысл третьего и каждого из последующих факторов определяется аналогично. Сумма всех факторов составляет 100%. Удельный вес фактора – показатель вклада, который вносило его влияние в интегральную характеристику взаимных связей изучаемых признаков, складывающуюся из всех факторов. Каждый фактор характеризуется факторными нагрузками признаков. Решение задачи сводится к нахождению факторных нагрузок и показателей и основных факторов, влияющих на уровень информационной компетентности. Проведенный анализ позволил интерпретировать статистические факторы и дать им название. Поскольку первые три фактора вносят решающий вклад в интегральные изменения изучаемых признаков, интерпретация последующих факторов ввиду их малого вклада не проводилась. Основные результаты факторного анализа выражаются в наборах факторных нагрузок и факторных весов. Факторная нагрузка – это значения коэффициентов корреляции каждого из исходных признаков с каждым из выявленных факторов. Факторный вес – это количественные значения выделенных факторов для каждого из имеющихся объектов. Объекту с большим значением факторного веса присуща большая степень проявления свойств, определяемых данным фактором.

Дискриминантный анализ является разделом многомерного статистического анализа, который позволяет изучать различия между двумя и более группами объектов по нескольким числовым характеристикам объекта одновременно. Дискриминантный анализ – это раздел математической статистики, содержанием которого является решение задачи различения объектов наблюдения по определенным признакам – дискриминантам. Дискриминантная функция есть функция от числовых характеристик объекта, значение которой дает возможность отнести объект к одной из групп. Дискриминантный метод более информативен и определяет величину влияния конкретных факторов, что позволило в нашем случае построить модель информационной компетентности. По данным математической обработки были выделены главные информативные признаки информационной компетентности для студентов разных специальностей. На основании главных информативных признаков составлены модели информационной компетентности.

#### **Анализ уровня развития информационной компетентности**

##### **студентов гуманитарных специальностей**

Опытными пользователями были  $25,42 \pm 19,78\%$  из 227 опрошенных студентов,  $70,25 \pm 19,48\%$  считают себя начинающими пользователями, не умели работать на компьютере –  $4,33 \pm 4,33\%$  студентов. Большинство студентов хорошо владеют компьютерными терминами, им известны термины «программа, операционная система, cd-rom, принтер», при этом  $31,17 \pm 12,96\%$  допускают ошибки в терминах. Совершенно незнакомы с компьютерной терминологией  $31,31 \pm 11,84\%$  студентов. Термин «видеокарта» известен лишь  $1,8 \pm 2,16\%$  студентам. Следует отметить, что программы Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer используют в своей работе  $71,86 \pm 20,16\%$  студентов. В то же время программы проектирования и автоматизации об-счета данных – AutoCAD, MathCAD, 3DStudio знают лишь  $2,61 \pm 3,13\%$ . Абсолютно не знакомы с программами  $23,72 \pm 16,53\%$  (табл. 1). Самостоятельно выделить программы для решения какой-либо задачи могут  $41,26 \pm 12,76\%$ ; ровно столько же затруднились

ответить на данный вопрос;  $16,79 \pm 8,57\%$  не способны выполнить такую задачу самостоятельно. Большинство студентов (более  $60\%$ ) знает от 1 до 6 компьютерных программ, знание 7-9 программ отмечают  $1,26 \pm 1,77\%$  студентов. Среди электронных средств обучения предпочтение Интернету отдают  $24,6 \pm 12,05\%$  студентов. Такая же часть студентов пользуется электронными учебниками и энциклопедиями. Более  $30\%$  студентов не используют электронные средства обучения в своей работе ( $37,55 \pm 6,95\%$ ) (табл. 1).

В качестве дополнительных источников информации лидирует Интернет, составляя  $46,37 \pm 12,72\%$ . Обучающие программы используют  $4,31 \pm 4,29\%$  студентов, электронные учебники –  $6,83 \pm 6,8\%$ . Библиотекой пользуется  $1/3$  студентов, составляя  $32,88 \pm 15,19\%$ . Наряду с этим  $25,97 \pm 10,32\%$  студентов не использует в своем обучении перечисленные источники информации.

Более половины студентов ( $53,61 \pm 22,88\%$ ) обладают опытом анализа информации, процессом разработки компьютерных программ владеют лишь  $3,81 \pm 5,33\%$  студентов. Большая часть студентов ( $58,43 \pm 11,97\%$ ) знакома с процессом разработки программного обеспечения в общих чертах и совсем не владеет данным процессом ( $37,76 \pm 13,16\%$ ). Самостоятельно найти информацию в Интернете могут  $61,46 \pm 16,98\%$  студентов. Не могут найти информацию в Интернете –  $8,33 \pm 6,79\%$  студентов. Испытывают трудности в процессе поиска информации в Интернете  $30,22 \pm 12,20\%$  студентов. Отмечают применение информационных технологий в своей будущей профессии  $22,39 \pm 16,69\%$  студентов,  $12,67 \pm 4,24\%$  студентов затруднились ответить на данный вопрос,  $64,94 \pm 18,71\%$  студентов не связывают свою профессию с информационными технологиями.

Таким образом, большинство студентов гуманитарных специальностей относятся к начинающим пользователям информационных технологий, что, по их мнению, связано с невысоким уровнем информатизации их будущей профессиональной деятельности. Однако следует отметить что  $16,41 \pm 7,39\%$  студентов знают языки программирования,  $12,05 \pm 3,65\%$  умеют работать в графических

Таблица 1. Среднестатистические значения показателей информационной компетентности студентов гуманитарных специальностей

Показатели	M±m
1	2
<b>1. Наличие навыка работы на компьютере:</b>	
Отсутствует	1,4±1,56/4,33±4,33
Начинающий пользователь	14,6±7,24/70,25±19,48
Опытный пользователь	6,7±6,18/25,42±19,78
<b>2. Знание компьютерных терминов:</b>	
Программа, СУБД, операционная система	3,1±1,94/15,07±9,69
Материнская плата, процессор	4,7±3,64/22,12±16,15
Cd-rom, Принтер, Монитор, другие комплектующие	8,2±5,12/33,59±12,33
Память (RAM, HDD)	4,5±2,8/20,23±9,81
Файл, скрипт, драйвер	3,1±2,54/14,79±10,78
Форматирование, копирование, архивирование и др.	2,7±2,24/13,01±9,61
Видеокарта	0,6±0,72/1,8±2,16
Знание других терминов	7,9±4,9/32,1±12,39
Отсутствие знания терминов	6,7±3,3/31,81±11,33
<b>Количество терминов:</b>	
0	6,6±3,4/31,31±11,83
1-3	7,1±4,12/29,96±8,67
4-6	5,9±3,08/26,14±7,51
7-9	3±2,6/11,83±7,41
Ошибки в терминах	6,4±2,6/31,17±12,97
<b>3. Знание компьютерных программ:</b>	
Microsoft Word, Excel, Access, Internet Explorer	14,4±4,8/71,86±20,16
Языки программирования (Pascal, C++)	3,6±2,2/16,41±7,39
Редакторы Photoshop, Coreldraw, Flash	2,7±1,44/12,05±3,65
Far, rar, проводник и др. менеджеры	2,2±2,72/10,12±12,61
Autocad, Mathcad, 1С Бухгалтерия, 3Dstudio	0,4±0,48/2,61±3,13
Знание других программ	2,2±0,96/11,13±5,65
Отсутствие знания программ	6,8±6,52/23,72±16,53
<b>Количество программ:</b>	
0	6,6±6,64/22,77±17,29
1-3	13,3±4,64/62,35±11,86
4-6	2,8±1,04/14,71±5,5
7-9	0,3±0,42/1,26±1,77
<b>4. Использование электронных средств обучения:</b>	
Интернет	4,7±2,3/24,6±12,05
Электронные энциклопедии	4,5±2,6/18,42±7,41
Электронные учебники	6,4±4,08/25,44±11,09
Специальные программы, тренажеры	3,7±2,1/17,21±8,59
Использование других электронных средств обучения	1,7±1,72/8,35±8,63
Не используют	7,9±2,7/37,55±6,95
<b>5. Использование дополнительных источников информации:</b>	
Интернет, электронная почта	9,9±4,28/46,37±12,72
Электронные энциклопедии, справочники	1,9±0,92/13,47±10,63
Электронные учебники, cd-rom	1,2±1,08/6,83±6,9
Обучающие программы	0,8±0,64/4,31±4,29
Библиотека, рефераты	7,1±3,3/32,88±15,2
Использование других источников информации	0,3±0,48/1,33±2,13
Не используют	6,5±4,7/25,97±10,32

Продолжение таблицы 1

1	2
<b>6. Навык анализа информации:</b>	
Имеется	10,2±3,24/53,61±22,88
Отсутствует	12,5±8,9/46,39±22,88
<b>7. Знание процесса разработки программ:</b>	
Нет	9,5±6,8/37,76±13,16
В недостаточном объеме	12,1±4,32/58,43±11,97
Да	1,1±1,56/3,81±5,33
<b>8. Навык самостоятельного поиска информации в интернет:</b>	
Отсутствует	2,6±2,84/8,33±6,79
В недостаточном объеме	7,3±4,96/30,22±12,2
Да	12,8±5,16/61,46±16,98
<b>9. Связь профессии с информационными технологиями:</b>	
Да	4,8±3,2/22,39±16,69
Нет	14,9±8,46/64,94±18,71
Затруднились ответить	3±1,8/12,67±4,24
<b>10. Навык поиска и применения программ:</b>	
Да	9,3±4,3/41,26±12,76
Нет	4,4±3,36/16,79±8,57
Затрудняюсь ответить	9±3,4/41,95±9,53

Примечание: в числителе М – средняя величина, m – ошибка средней величины, в знаменателе P±m, где P –%, m – ошибка относительной величины

дизайнерских программах, что свидетельствует о положительных тенденциях в плане повышения информационной компетентности.

Проблема дидактических измерений сложна. Эта сложность заключается прежде всего в многообразии учебной и обучающей деятельности и ее результатов, в объекте измерения, находящемся в состоянии непрерывного изменения. Вместе с тем введение количественных показателей оценки эффективности является необходимым компонентом получения объективных данных о состоянии и результатах использования информационных технологий в учебном процессе. При исполь-

зовании подобных подходов широко применяются методы математической статистики, теории информации, теории вероятностей, математического моделирования.

Использованные методы математической обработки материала позволили дать глубокую характеристику информационной компетентности студентов Оренбургского государственного университета и определить ее уровень. Методами одномерной и многомерной статистики подтверждена объективность исследования и доказана необходимость системного подхода к комплексной оценке информационной компетентности.

#### Список использованной литературы:

1. Гурова Л.Е. Информатика и информационные технологии в вузе // Педагогика и информатика. – 2003. – №2. – С. 21-31.
2. Каракозов С.Д. Информационная культура в контексте общей теории культуры личности // Педагогическая информатика. – 2000. – №2. – С. 41-55.
3. Макарова Л.Н., Шаршов И.А., Гапонова Т.К. Компьютерная культура будущих специалистов в контексте их личностного развития // Педагогическая информатика. – 2003. – №3. – с. 17-23
4. Ракилов А.И. Философия компьютерной революции. – М.: Дело, 1991. – 217 с.
5. Романенко В.Н., Никитина Г.В. Зарубежные стандарты информационной грамотности учащихся // Педагогическая информатика. – 2002. – №2. – С. 3-6.
6. Садовничий В.А., Тихонов А.Н. Компьютерные технологии в высшем образовании. М.: Изд-во Московского университета, 1994. – 375 с.
7. Сытник А.А., Папшев С.В., Гельбух С.С. Информатизация региональной образовательной среды // Технологии интернет на службу обществу: Сборник материалов межрегион. научн.-практ. конф. Под ред. О.А. Панина. – Саратов: изд-во СГТУ, 2002. – 150 с. – с. 3-7.
8. Тернет Д. Вероятность, статистика и исследование операций. М.: Статистика, 1976. – 431 с.
9. Ткаченко А., Нестерова Л. Информационная культура будущих инженеров // Высшее образование в России. – 2003. – №1. – с. 153-158.
10. Чошанов М.А. Дидактическое конструирование гибкой технологии обучения // Педагогика. – 1997. – №2. – С. 21-29.