

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

**В статье представлен методический подход к оценке уровня подготовки будущих ИТ-специалистов к профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и телекоммуникаций. В качестве характеристики их профессиональной готовности предлагается использование интегрального показателя «компетентность в области сетевых информационных технологий», основой формирования которого являются профессионально-значимые и личностные качества выпускников.**

**Ключевые слова: оценка подготовки будущих ИТ-специалистов, профессионально-значимые и личностные качества выпускников.**

Особенностью текущего этапа развития российского общества является создание и проникновение во все сферы жизнедеятельности различных средств информационных и телекоммуникационных технологий. Как результат, возросла потребность в высококвалифицированных специалистах, занимающихся компьютерным оборудованием и программным обеспечением для вычислительной техники – программистах, системных администраторах, сетевых и программных инженерах.

Современный рынок труда предлагает большое количество специалистов в сфере ИТ-услуг, однако в условиях высокой конкуренции, стали предъявляться достаточно высокие требования к уровню их профессиональной подготовки. На сегодняшний день, конкурентоспособный ИТ-специалист должен обладать не только базовыми знаниями и умениями в сфере вычислительных сетей и телекоммуникаций, но и профессиональной компетентностью или компетентностью в области сетевых информационных технологий.

В работе [1] нами отмечено, что под компетентностью в области сетевых информационных технологий понимается «интегративное качество, определяющее способность решать профессиональные проблемы и типичные задачи в области сетевых информационных технологий, возникающие в реальных ситуациях при осуществлении профессиональной деятельности по работе с вычислительными сетями и отражающее уровень его готовности успешно реализовать свою деятельность в области вычислительных сетей и телекоммуникаций». Высокий уровень сформированности данного качества специалиста позволит ему быть более востребованным в сфере вычислительных сетей и телекоммуникаций.

В этом контексте стали повышаться требования к уровню подготовки выпускников технических направлений вузов, в том числе и студентов, будущих ИТ-специалистов, обучающихся по направлению 230100 – «Информатика и вычислительная техника», областью профессиональной деятельности которых является ЭВМ, системы и сети, системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий, программное обеспечение автоматизированных систем [2].

После окончания вуза студенты технических направлений вузов сталкиваются с тем, что при приеме на работу уровень их профессиональной подготовки, полученной в результате обучения в вузе, во многом не соответствует требованиям современных работодателей в области сетевых информационных технологий. Другими словами, выпускники оказываются не готовыми к профессиональной деятельности в современной ИТ-сфере.

Следовательно, перед системой высшего образования стоит задача подготовки высококвалифицированных специалистов, востребованных в сфере ИТ-услуг и способных выдержать конкуренцию на современном рынке труда.

Для этого в вузе, еще на этапе обучения будущих ИТ-специалистов, следует ориентироваться на удовлетворение потребностей потенциальных работодателей – главных заказчиков и потребителей образовательных услуг.

С целью совершенствования подготовки выпускников направления 230100 – «Информатика и вычислительная техника» нами было принято решение о разработке эталонной модели, включающей перечень требований работодателей к уровню подготовки современного ИТ-специалиста, к которому следует стремиться, при подготовке студентов в вузе.

Использование модели, как эталонного образа профессионала будет способствовать повышению качества подготовки выпускников, позволит педагогам, при проведении аудиторных занятий, использовать соответствующие формы и методы организации учебного процесса, направленные на формирование необходимых качеств студентов.

В ходе проводимого исследования, нами была разработана эталонная компетентностная модель IT-специалиста, включающая перечень требований к уровню сформированности профессионально-значимых и личностных качеств, которые необходимы сотруднику, чтобы стать конкурентоспособным в сфере IT-услуг.

Для определения профессионально-значимых качеств, необходимых специалисту для успешной реализации профессиональной деятельности в области сетевых информационных технологий, нами был изучен профессиональный IT-стандарт (квалификационные требования к специалисту по системному администрированию) [3].

В результате проведенного анализа, нами были выявлено, что таковыми профессионально-значимыми качествами являются:

1. Знания в области сетевых информационных технологий, которые включают в себя информацию о сетевых топологиях, методах проектирования и создания структурированной кабельной системы, средствах диагностики и устранения неисправностей в вычислительных сетях. Помимо этого они также включают в себя знания о сетевых протоколах и методах разработки распределенных приложений с использованием баз данных на основе архитектуры клиент-сервер.

2. Умения проектирования и конфигурирования вычислительных сетей, предполагающие обладание умениями построения схем IP-сетей с использованием масок переменной длины. Помимо этого, они также включают в себя умения установки и настройки коммуникационного оборудования, системного и прикладного программного обеспечения, диагностики неисправностей в локальных сетях. Также сюда относятся умения администрирования сервера, решение проблем аппаратного и программного обеспечения.

3. Навыки реализации сетевых протоколов с помощью программных средств (сетевое программирование), которые включают в себя разработку алгоритмов программ, настройку системного и прикладного обеспечения для поддержки

сетевых режимов работы с помощью протокола TCP/IP, использование современных интегрированных сред программирования для написания, отладки и тестирования сетевых приложений, функционирующих на основе архитектуры клиент-сервер. Помимо этого, они также включают в себя разработку систем распределенной обработки данных, в том числе на основе веб-интерфейса.

4. Опыт профессиональной деятельности, предполагающий глубокое погружение в профессиональную среду, решение практических задач отдела системного администрирования по обеспечению бесперебойной работы программного и аппаратного обеспечения организации, а также реализация информационной безопасности вычислительной сети.

5. Мотивация к самореализации в профессиональной деятельности, характеризующаяся увлеченностью выбранной профессией, осознанием значимости своего труда, реализацией себя в выбранной сфере деятельности. Помимо этого, данное качество предполагает обладание высокой степенью удовлетворенности своим ремеслом, готовностью и заинтересованностью выполнять соответствующую данной должности работу, стремлением к повышению профессионального уровня и мастерства.

С целью определения личностных качеств IT-специалиста, нами были изучены требования ФГОС ВПО по направлению 230100 – «Информатика и вычислительная техника» [2]. В результате проведенного анализа, было выявлено, что таковыми личностными качествами являются:

1. Лидерство, которое проявляется в способности формировать коллектив и вести его к намеченным целям, на основе личного авторитета. Обладание данным личностным качеством характеризуется наличием организаторских способностей, умением управлять группой сотрудников, направлять их, при решении профессиональных задач.

2. Коммуникабельность, характеризующаяся умением устанавливать контакт, как с коллегами, так и с руководством, слушать и слышать, задавать вопросы. Коммуникабельность проявляется во владении навыками грамотно и аргументировано выражать свои мысли, презентации себя, своих услуг, а также навыках письменного изложения информации.

3. Умение работать в команде, которое характеризуется умением общаться и взаимодействовать со своими коллегами, вежливостью и

уважительным отношением к ним. Проявляется в умении понимать других людей, их позицию. Сотрудники, обладающие данным личностным качеством, активно обсуждают проблемы в команде и принимают все решения совместно.

4. Стрессоустойчивость, характеризующаяся легкой адаптацией сотрудников к возникающим нестандартным ситуациям в профессиональной среде, работоспособностью и выносливостью в течение длительного времени.

5. Стремление к самообучению и развитию, которое характеризуется обладанием внутренней мотивацией на приобретение новых знаний, стремлением к самообразованию и профессиональному совершенству на протяжении всей жизни. Предполагает изучение новинок отечественной и зарубежной профессиональной литературы, стремление к карьерному росту.

6. Креативность, характеризующаяся новаторством и творческим подходом при решении ежедневных задач в профессиональной деятельности. Данное личное качество предполагает поиск сотрудником нестандартных решений проблемных задач в профессиональной сфере.

7. Ответственность, подразумевающая способность сотрудником принимать решения в сложных ситуациях и отвечать за их последствия. Предполагает оценку предполагаемых последствий и выполнение принятых на себя обязательств. При невозможности выполнить обещанное, сотрудник предпринимает все возможное для минимизации ущерба и оповещает об изменениях заинтересованные стороны.

8. Самостоятельность, которая проявляется в независимости сотрудника, его способности действовать без постоянного вмешательства и практической помощи извне, при решении профессиональных задач.

9. Аккуратность, предполагающая выполнение работы сотрудником без помарок, ошибок и погрешностей.

10. Усидчивость, проявляющаяся в терпении, самоорганизации и выдержке, при решении профессиональных задач, обычно требующих длительной сидячей работы.

Следует отметить, что выявленные и профессионально-значимые личностные качества являются основой формирования общекультурных и профессиональных компетенций студентов, определенных на основе анализа требований ФГОС ВПО по направлению 230100 – «Информатика и вычислительная техника».

На наш взгляд, в результате формирования перечисленных профессиональных и общекультурных компетенций, у выпускников будет сформирован определенный уровень компетентности в области сетевых информационных технологий, который, в свою очередь, будет характеризовать готовность будущего IT-специалиста к профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и телекоммуникаций.

Другими словами, компетентность в области сетевых информационных технологий, характеризующая готовность будущих IT-специалистов к профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и телекоммуникации, определяется уровнем сформированности профессионально-значимых качеств, с одной стороны и уровнем сформированности личностных качеств, с другой.

В ходе разработки эталонной компетентностной модели IT-специалиста нами было выдвинуто предположение о том, что определенные качества сотрудников являются доминирующими для успешной реализации своей профессиональной деятельности, а другие нет.

С целью определения наиболее важных качеств сотрудников в сфере сетевых информационных технологий, нами было опрошено более пятидесяти руководителей и ведущих сотрудников отделов системного администрирования различных организаций (центр информационных технологий Оренбургского государственного университета, налоговая инспекция ИФНС по Дзержинскому району г. Оренбурга, служба эксплуатации IP – сетей ЗАО «Телесот», ООО «РН-Информ», ОАО «Самотлорнефтегаз», компания «ENTech», ООО «Стройландия» и многие другие).

Результаты мониторинга мнения руководителей по выбору наиболее важных профессионально-значимых и личностных качеств IT-специалистов представлены на рисунках 1 и 2.

Как видно из рисунка 1, по мнению большинства руководителей, в первую очередь, IT-специалистам необходимо наличие таких профессионально-значимых качеств, как навыки сетевого программирования и умения проектирования вычислительных сетей. Остальные профессионально-значимые качества были выбраны в меньшей степени, следовательно, для IT-специалистов, по мнению руководителей, они являются менее важными.

Как видно из рисунка 2, по мнению большинства руководителей, наиболее важными для

IT-сотрудников являются такие личностные качества, как стремление к самообучению и развитию, а также умение работать в команде. Остальные личностные качества были выбраны в меньшей степени, следовательно, для IT-специалистов, по мнению руководителей, они являются менее важными.

Полученные результаты позволили нам выявить доминирующие качества, необходимые для построения эталонной компетентностной модели IT-специалиста. Полученная модель включает требования к уровню сформированности профессионально-значимых и личностных качеств сотрудника сферы сетевых информационных технологий (высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий), в соответствии с пожеланиями современных работодателей в сфере IT-услуг (рисунок 3).

Исходя из требований эталонной компетентностной модели IT-специалиста, нами была разработана методика определения готовности выпускников технических направлений вузов к профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и телекоммуникаций. Использование данной методики позволит определить соответствие уровня подготовки выпускников технических направлений вузов требованиям вакантной должности в отделе системного администрирования.

В основу предложенной методики положено мнение о том, что каждому качеству необходимо присвоить весовой коэффициент, отражающий его значимость для сотрудника, для того, чтобы успешно реализоваться в профессиональной деятельности в сфере IT-услуг.

В качестве критерия соответствия уровня подготовки выпускников требованиям должностей IT-отдела использовался показатель «компетентность в области сетевых информационных технологий», который формируется в результате оценки профессионально-значимых и личностных качеств, как сумма баллов всех показателей, с учетом весовых коэффициентов:

$$K_p = \left( \frac{\sum_{i=1}^{15} L_i * K_{vi}}{\sum_{i=1}^{15} K_{vi}} \right) / 100,$$

где  $K_p$  – показатель «компетентность в области сетевых информационных технологий»;

$L_i$  – оценка i-го критерия в процентах;

$K_{vi}$  – весовой коэффициент i-го критерия.

Используемые в формуле (1) весовые коэффициенты определяют степень важности данного качества для сотрудника, для того чтобы выполнять обязанности, в соответствии с должностями IT-отдела. Весовые коэффициенты значимости качеств IT-специалиста представлены в таблице 1.

Таким образом, согласно разработанной методики, после прохождения всех испытаний претендентами на должность в IT-отдел, сотруднику по подбору персонала будут доступны результаты сформированности каждого из профессионально-значимых и личностных качеств кандидатов. На основе этих данных он будет иметь возможность определить итоговый уровень сформированности показателя «компетентность в области сетевых технологий» каждого кандидата, как характеристики его готовности к профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и телекоммуникации.

В ходе проводимого исследования нами была разработана шкала для оценки уровня

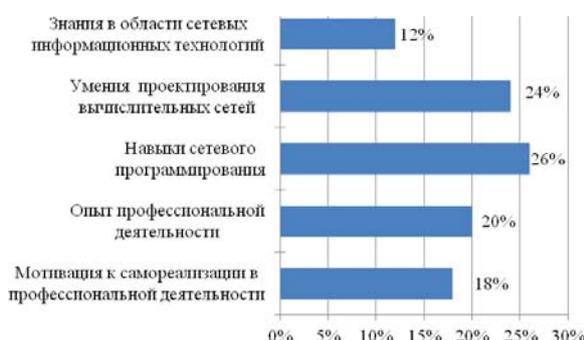


Рисунок 1. Результаты мониторинга мнения руководителей по выбору наиболее важных профессионально-значимых качеств IT-специалистов

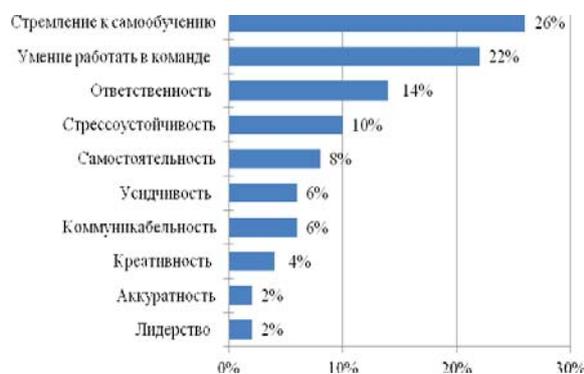


Рисунок 2. Результаты мониторинга мнения руководителей по выбору наиболее важных личностных качеств IT-специалистов

сформированности компетентности в области сетевых информационных технологий IT-специалиста (желаемый, необходимый, достаточный, недостаточный, недопустимый) (таблица 2).

Полученное значение показателя «компетентность в области сетевых информационных технологий» ( $K_p$ ) позволит оценить соответствие подготовки кандидатов (в том числе и выпускников, будущих IT-специалистов) требованиям руководителей в сфере вычислительных сетей и телекоммуникаций и оказать помощь при подборе наиболее подходящего сотрудника IT-отдела.

Помимо этого, при использовании данной методики в вузе, преподаватель сможет скорректировать формы и методы организации информационно-учебной деятельности [4], способствующие формированию необходимых профессионально-значимых и личностных качеств будущих IT-специалистов.

Хотелось бы отметить, что предложенная методика успешно применяется при подготовке студентов на факультете информационных технологий Оренбургского государственного университета. Внедрение данной методики по-

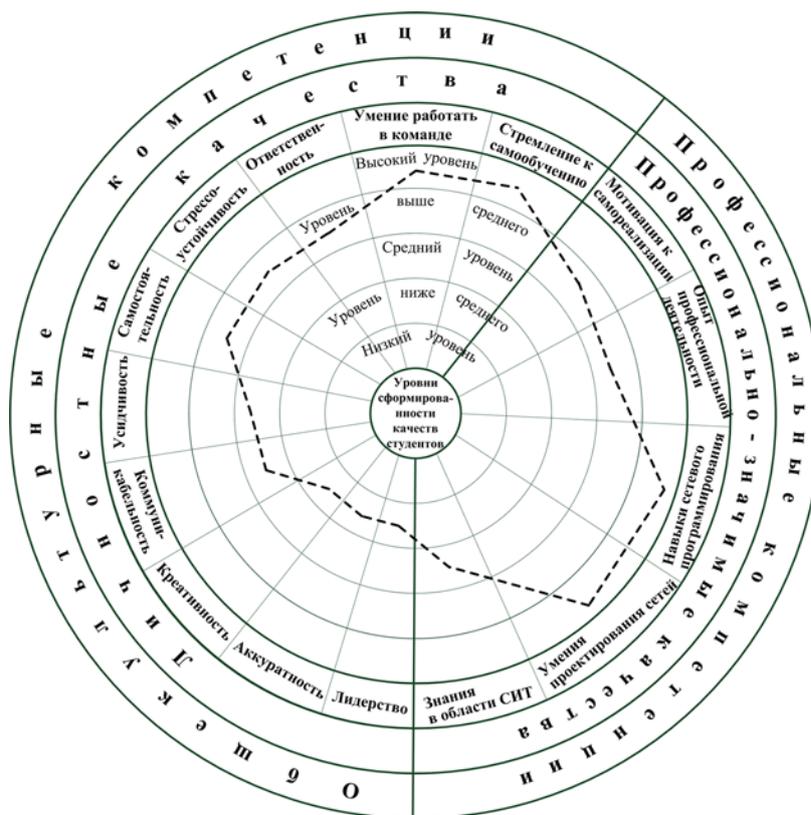


Рисунок 3. Эталонная компетентностная модель IT-специалиста

Таблица 1. Весовые коэффициенты значимости качеств IT-специалиста

| Сотрудник IT-отдела | Личностные качества                  |                           |                 |                     |                   |             |                    |              |              |           | Профессионально-значимые качества |                             |                                  |                                    |                            |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
|                     | Стремление к самообучению и развитию | Умение работать в команде | Ответственность | Стрессоустойчивость | Самостоятельность | Усидчивость | Коммуникабельность | Креативность | Аккуратность | Лидерство | Знания в области СИТ              | Умения проектирования сетей | Навыки сетевого программирования | Опыт профессиональной деятельности | Мотивация к самореализации |
| Весовой коэффициент | 0,9                                  | 0,9                       | 0,7             | 0,7                 | 0,7               | 0,5         | 0,5                | 0,3          | 0,3          | 0,3       | 0,5                               | 0,9                         | 0,9                              | 0,7                                | 0,7                        |

Таблица 2. Шкала оценки показателя  
«Компетентность в области сетевых информационных технологий» ( $K_p$ )

| Уровень показателя            | Количество баллов | Оценка и основные рекомендации   |
|-------------------------------|-------------------|--|
| Высокий (желаемый)            | 0,81-1,0          | Кандидат полностью удовлетворяет всем требованиям должности. Проблемные показатели отсутствуют.  |
| Выше среднего (необходимый)   | 0,61-0,8          | Кандидат удовлетворяет требованиям должности. Имеется несколько проблемных показателей, которые могут быть легко откорректированы в процессе адаптации.                        |
| Средний (достаточный)         | 0,41-0,6          | Кандидат частично удовлетворяет требованиям должности. Небольшое количество проблемных показателей, требующих корректировки в процессе адаптации.                              |
| Ниже среднего (недостаточный) | 0,21-0,4          | Кандидат не удовлетворяет требованиям должности. Большое количество проблемных показателей, требующих корректировки средствами дополнительной профессиональной переподготовки. |
| Низкий (недопустимый)         | 0-0,2             | Кандидат не удовлетворяет минимальным требованиям должности.   |

зволило провести исследование уровня сформированности показателя «компетентность в области сетевых информационных технологий». Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что уровень подготовки большинства выпускников соответствует требованиям современных работодателей в сфере сетевых информационных технологий.

Резюмируя вышесказанное можно заключить следующее:

– на основе мнения руководителей IT-отрасли выявлены доминирующие профессионально-значимые и личностные качества, необходимые специалистам для успешной реализации профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и телекоммуникаций;

– разработана эталонная компетентностная модель IT-специалиста, включающая требования к уровню сформированности профессионально-значимых и личностных качеств сотрудников в сфере сетевых информационных технологий;

– на основе требований эталонной компетентностной модели IT-специалиста создана методика, позволяющая оценить соответствие уровня подготовки кандидатов на должность требованиям руководителей IT-отдела, а также оказать помощь в поддержке принятия решения при выборе наиболее подходящего сотрудника;

– использование предложенной методики в вузе позволит преподавателю скорректировать соответствующие формы и методы организации учебной деятельности будущих IT-специалистов.

30.03.2014

#### Список литературы:

1. Насейкина, Л.Ф. Методика формирования компетентности в области сетевых информационных технологий студентов-программистов в условиях уровневого образования // Вестник ОГУ, 2013. – №2. – С. 183–190.
2. Федеральный Государственный Образовательный стандарт Высшего Профессионального образования по направлению подготовки 230100 – «Информатика и вычислительная техника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osu.ru/docs/bachelor/fgos/230100b.pdf>. – Дата обращения: 20.03.2014.
3. Квалификационные требования (профессиональный стандарт) в области информационных технологий «Специалист по системному администрированию» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php>. – Дата обращения: 20.03.2014.
4. Семенова, Н.Г. Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин: монография. – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – 317 с.

Сведения об авторе:

**Насейкина Лилия Фаритовна**, доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук

460019, г. Оренбург, Шарлыкское шоссе, 5, ауд. 14405, e-mail: LG-77@mail.ru.