

УДК 658.5:232:51:512.6:512.3:001.893

## СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ E-LEARNING

**Сидорин А.В.**, д.т.н., E-mail: A\_Sidorin@mirea.ru

**Сидорин В.В.**, д.т.н., E-mail: Sidorin@mirea.ru

МГТУ МИРЭА, Москва, Россия

**Аннотация.** Представлена совокупность показателей и критериев для оценки компетентности специалистов предприятий по технологии e-learning. По результатам оценки обоснованно и взвешенно могут приниматься различные управленческие решения в системе менеджмента качества и менеджмента персонала на предприятиях и в организациях высокотехнологичных отраслей промышленности.

**Ключевые слова:** профессиональные компетенции, менеджмент качества, менеджмент персонала, оценка компетенций.

## THE SYSTEM OF INDICATORS AND CRITERIA EVALUATION FOR TECHNOLOGY E-LEARNING SPECIALISTS'S PROFESSIONAL COMPETENCE

**Sidorin A.V.**, D.Sc.(Tech), E-mail: A\_Sidorin@mirea.ru,

**Sidorin V.V.**, D.Sc.(Tech), E-mail: Sidorin@mirea.ru,

MSTU MIREA, Moscow, Russia

**Annotation.** Presents a set of indicators and criteria for assessing specialist's competences in technology e-learning. The evaluation is reasonable and balanced can be made of different management decisions in the quality management and management personnel in enterprises and organizations high-tech industries.

**Keywords:** professional competence, quality management, management personnel, assessment of competence.

### Введение

Объективный анализ компетенций выпускников вуза и специалистов предприятий необходим на различных этапах их профессионального цикла – в процессе обучения, при аттестации по окончании вуза, при приеме на работу, при определении необходимости повышения квалификации, и актуализации компетенций [1-4]. Особую актуальность эта проблема приобретает в процессе обучения, оценки компетенций и аттестации специалистов при использовании технологии e-learning. В основе всех этапов процесса - система показателей и критериев для оценки совокупности профессиональных компетенций выпускников вузов и специалистов предприятий. Представленная система показателей и критериев оценки – совмещение требований предприятий-работодателей - потребителей квалифицированного труда выпускников вузов с требованиями Федеральных образовательных стандартов (ФГОС) по соответствующим направлениям подготовки.

## **1. Система показателей и критериев для оценки профессиональных компетенций специалистов предприятий**

Структура и состав системы показателей и критериев оценки компетенций представлена на рис. 1. В ее основе – совмещение требований предприятий-работодателей - потребителей квалифицированного труда выпускников вузов с требованиями Федеральных образовательных стандартов (ФГОС) по направлениям подготовки к компетенциям выпускников вузов.

В основе метода и системы оцениваемых компетенций – балльный подход к установлению критериев для различных по значимости компетенций. Максимальная оценка, какую может получить по совокупности количественных значений компетенций каждый из оцениваемых выпускников вузов и/или специалистов-претендентов предприятий, составляет 1000 баллов (или 100 %). При этом полная оценка состоит из двух групп показателей, составляющих равное или неравное количество баллов в зависимости от социально-экономических условий и придания большей или меньшей значимости той или иной группе оцениваемых компетенций. В рассматриваемом варианте метода каждая из групп компетенций оценивается по максимальному и равному числу в 500 баллов (или по 50 %).

Первую группу компетенций и, соответственно, их критериев, составляют компетенции, характеризующие возможности специалистов, их потенциал, важнейшие из которых – высокая степень профессионализма, выражающаяся в знании и владении современными технологиями, включая информационные, применяемые в мировой практике, владение современным новейшим отечественным и иностранным оборудованием – технологическим, контрольно-измерительным, испытательным.

Вторая группа компетенций и критериев характеризует достижения специалистов на момент оценки их деятельности. Достижения - результаты реализации возможностей выпускников - претендентов на рабочие места предприятия – отражают их социальные и личностные качества, степень реализации ими возможностей, заложенных при получении образования в вузе.

Первая группа включает компетенций и критерии оценки знания:

- современных технологий в соответствующей области науки и техники, применяемых в мировой практике;
- современного оборудования, в т.ч. иностранного – технологического, контрольно-измерительного, испытательного;
- современных информационных технологий;

- российских и иностранных нормативно-технической документации (НТД), основ стандартизации, современных методов менеджмента, включая менеджмент качества, менеджмент ресурсов, инновационный менеджмент, менеджмент персонала, проектный менеджмент, менеджмент рисков и др.;
- иностранных языков (для большинства инженерных профессий предпочтение отдается английскому).

В эту же группу входят компетенции, характеризующие общий культурный уровень, широту кругозора, эрудицию – не менее значимые качества для специалиста, предполагающего в своей деятельности не ограничиваться только выполнением узкопрофессиональных обязанностей, но и стремящегося к успешному решению проблем карьерного роста в компании, на предприятии, в организации.

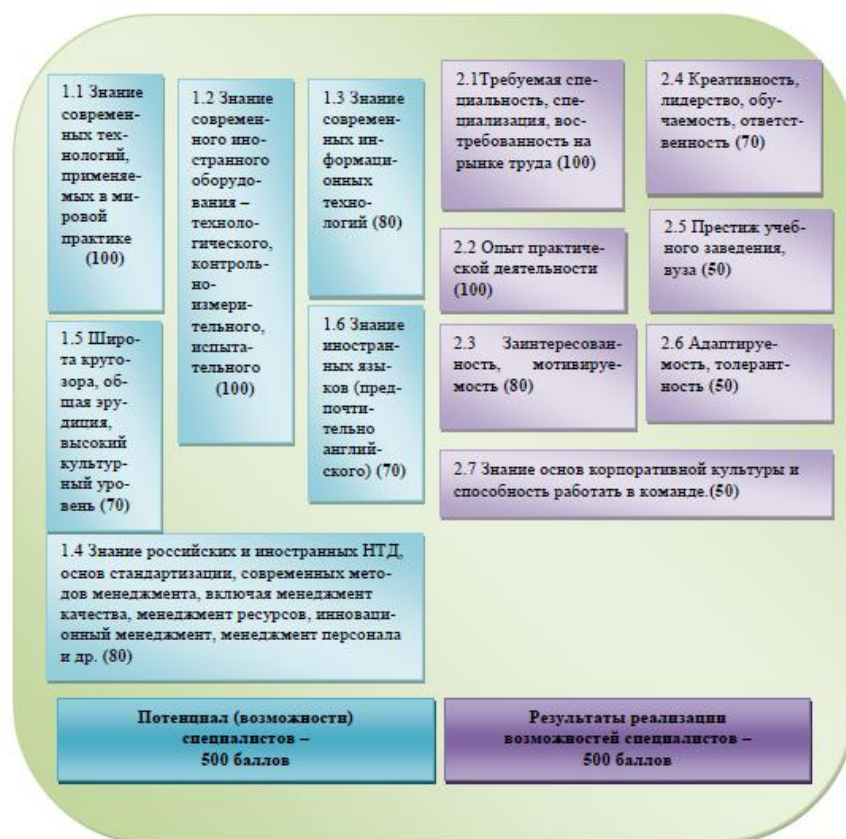


Рис.1 Система показателей и критериев системы оценки компетенций выпускников вузов и специалистов предприятий

Вторая группа объединяет компетенции с их критериальными значениями, характеризующие объективные и субъективные аспекты сформированных компетенций, способность специалиста реализовать свои возможности на практике, накопленный опыт, и включает кроме профессиональных также и личные и социальные компетенции:

- опыт практической деятельности;

- креативность, лидерство, ответственность обучаемость;
- заинтересованность, мотивируемость;
- востребованность направления подготовки, специальности, специализации рынком труда;
- знание основ корпоративной культуры и способность работать в команде;
- адаптируемость, ответственность, толерантность;
- престиж образовательного учреждения, его репутация.

Содержание компетенций и критериев как первой, так и второй группы, их наполнение и весовые коэффициенты критериев зависят от конкурентоспособности направления подготовки, конкретной специальности, специализации в определенной социально-экономической обстановке устанавливаются и периодически пересматриваются экспертами с учетом этих обстоятельств. В представленном методе содержание компетенций, их критериев и их весовые коэффициенты распределены в соответствии с современными оценками их значимости в комплексной характеристике специалистов-претендентов на инженерные позиции в сфере современного производства (табл. 1).

Первая из компетенций и ее критериальное значение в первом блоке включает две составляющие, по которым по выпускником вуза, соискателем рабочего места на предприятии и специалистом предприятия для прохождения оценки представляется информация:

- об образовании, успеваемости, о составе изучаемых и/ или изученных дисциплин (по данным матрикула);
- о знании современных технологий в соответствующей области науки и техники, применяемых в мировой практике, - по ответам (устно или письменно) на вопросы анкет или экспертов – специалистов по менеджменту персонала.

В составе второй из компетенций (знание современного оборудования – технологического, контрольно-измерительного, испытательного) - три составляющие, а именно:

- знание принципов работы современного оборудования, в т.ч. – иностранного;
- навыки практической работы на современном (в ряде случаев – иностранном) оборудовании соответствующего определенной специальности претендента;
- умение обеспечивать и поддерживать работоспособность оборудования (в необходимых пределах).

Оценка специалистов по этим компетенциям осуществляется на основании документов об образовании, результатов собеседования, других свидетельств, подтверждающих достоверность информации.

Третья из компетенций в первой группе - знание современных информационных технологий - также состоит из двух составляющих:

- владение основными технологиями и программными продуктами на уровне пользователя;
- умение создавать новые программные продукты.

Таблица 1.

### Критериальные значения компетенций первой группы и их весовые коэффициенты

№	Наименование компетенции и ее составляющих	Значение критерия (балл)	Значение критерия для составляющих компетенции (балл)	Весовые коэффициенты для компетенции и ее составляющих
<b>Первая группа критериев</b>				
1.1	Знание современных технологий, включая:	100		0,2
1.1a	- образование, успеваемость, состав изучаемых дисциплин (по данным матрикула);		50	0,1
1.1б	- современные технологии в соответствующей области науки и техники, применяемые в мировой практике.		50	0,1
1.2	Знание современного отечественного и иностранного оборудования – технологического, контрольно-измерительного, испытательного, в т.ч.	100		0,2
1.2a	- знание принципов работы современного оборудования, в т.ч. – иностранного;		40	0,08
1.2б	- навыки практической работы на современном (в ряде случаев – иностранном) оборудовании соответствующего определенной специальности претендента;		40	0,08
1.2в	- умение обслуживать оборудование (в необходимых пределах).		20	0,04
1.3	Владение современными информационными технологиями:	80		0,16
1.3a	- на уровне пользователя ос-		40	0,08

Соответствие этому критерию устанавливается как по формальным признакам (на основании документов, подтверждающих полученное образование), так и по результатам непосредственной проверки, тестирования, собеседования с экспертами.

Четвертая компетенция предназначена для оценки знания российских и иностранных НТД, основ стандартизации, современных методов менеджмента,

включая менеджмент качества, менеджмент ресурсов, инновационный менеджмент, менеджмент рисков, менеджмент персонала и др.

Эта компетенция включена с целью определения возможностей, способностей и расположенности к комплексному подходу и выпускника вуза и специалиста предприятия при решении проблем, умению документировать результаты своей профессиональной деятельности, понимать свою роль и степень своего участия в деятельности организации, осознавать степень своего влияния на успешность деятельности организации, что и отражается в двух составляющих критерия:

- владение основами документооборота;
- владение методами работы в области качества, установления соответствия, сертификации, метрологии.

Пятая из компетенций первой группы, определяемая как широта кругозора, общая эрудиция, высокий культурный уровень, включает три составляющие:

- эрудиция и кругозор в вопросах и проблемах науки и техники, смежных с основной специальностью;
- эрудиция и кругозор в гуманитарной области;
- дополнительное образование.

Оценка по этой компетенции направлена на определение способности и готовности специалиста к системному подходу при решении задач на предприятии, его творческих способностей, потенциала для поиска и нахождения решений в неординарных условиях.

Во второй группе компетенций (табл.2) важнейшими являются первые две. Первая характеризует насколько направление подготовки, образование, специальность, специализация выпускника вуза и /или специалиста предприятия соответствуют предъявляемым требованиям со стороны работодателей, рынка труда. В компетенции две составляющие:

- направление подготовки, специальность, специализация, оцениваемые по степени близости к условиям работы на предприятии;
- востребованность направления подготовки, профессии, специальности на рынке труда, характеризующая конкурентоспособность специальности, ее распространенность, уникальность специалистов.

Вторая из компетенций - опыт практической деятельности – оценивает по 100-балльной шкале стаж работы претендента по специальности.

Третья компетенция во второй группе – заинтересованность и мотивированность специалиста оценивает его устремления и интерес в работе на данном предприятии, в

организации с точки зрения стремления к карьерному росту и в поэтапном достижении материальных и нематериальных ориентиров как результатов работы. Это отражают две составляющие компетенции:

- заинтересованность в карьерном росте;
- материальные и моральные стимулы в работе.

Оцениваемая по максимальному значению в 40 баллов каждая из составляющих третьего критерия определяется в результате анкетирования или (и) собеседования с претендентом.

Четвертая компетенция – комплексная – оценивает такие качества специалиста, как креативность, лидерство, обучаемость методом экспертной оценки по данным анкетирования, тестирования, собеседования, а также на основании формальных свидетельств качеств претендентов – рекомендаций, характеристик, отзывов, дипломов, грамот и т.д. (при их наличии). Компетенция включает три составляющие:

- творческий подход к работе, инициативность;
- способность руководить и нести ответственность за результаты;
- восприимчивость к новому в профессиональной сфере, обучаемость.

Таблица 2.

### Критериальные значения компетенций второй группы и их весовые коэффициенты

№	Наименование компетенции и ее составляющих	Значение критерия (балл)	Значение критерия для составляющих компетенции (балл)	Весовые коэффициенты для компетенции и ее составляющих
<b>Вторая группа критериев</b>				
2.1	Соответствие специальности требованиям, в т.ч.:	100		0,2
2.1a	- специализация,		50	0,1
2.1б	- востребованность на рынке труда.		50	0,1
2.2	Опыт практической деятельности	100		0,2
2.3	Заинтересованность, мотивируемость, включая:	80		0,16
2.3a	- заинтересованность в карьерном росте;		40	0,08
2.3б	- материальные и моральные стимулы в работе.		40	0,08



2.4	Креативность, лидерство, обучаемость, включая:	70		0,14
2.4а	- творческий подход к работе, инициативность;		30	0,06
2.4б	- способность руководить и нести ответственность;		20	0,04
2.4в	- восприимчивость к новому в профессиональной сфере, обучаемость.		20	0,04
2.5	Престиж учебного заведения, вуза	50		
2.6	Адаптируемость, толерантность:	50		0,1
2.6а	- способность принять условия коллектива, производственной среды;		25	0,05
2.6б	- способность терпимо относиться к несоответствиям в поведении сотрудников, условиям производственной среды.		25	0,05
2.7	Знание основ корпоративной культуры и способность работать в команде, в т.ч.:	50		0,1
2.7а	- способность руководить и подчиняться.		20	0,04
2.7б	- готовность следовать совокупности правил, выполнять требования кодекса поведения в организации;		20	0,04
2.7в	- способность убедить, увлечь сотрудников на выполнение работ в интересах организации.		10	0,02

Пятая компетенция оценивает специалиста по рейтингу вуза, в котором он получил образование. Значимость этого критерия определится авторитетом, традициями вуза, его репутацией и репутацией выпускаемых специалистов.

Адаптируемость и толерантность – шестая из компетенций – характеризует в общем случае способность специалиста вписаться в различные условия, в коллектив, условия производства, готовность «смириться» с обстоятельствами, с которыми он, возможно, внутренне не согласен, но готов принять как одно из условий трудоустройства.



Две составляющие этого критерия отражают двойственный характер этого качества. Первая - способность адаптироваться, приспособиться, принять условия производственной среды, нормы коллектива – оценивает подверженность человека внешним влияниям, его осознанную изменчивость. Вторая составляющая - способность терпимо относиться к несоответствиям собственным представлениям в поведении сотрудников, условиях производственной среды – качество, характеризующее широту взглядов, «уживчивость», «терпимость».

Седьмая из компетенций второй группы, характеризующая «социальные» качества специалиста - восприятие корпоративной культуры и способность работать в команде, – состоит из трех частей, отражающих разные стороны этого качества:

- способность руководить и подчиняться оценивается по тестам, результатам бесед с экспертами-психологами, экспериментально – в ходе деловых игр, в процессе практической деятельности, по рекомендациям, характеристикам и т.д.;
- готовность принять и следовать совокупности правил, выполнять требования кодекса поведения в организации определяется по результатам анкетирования, тестирования, собеседования, а также по рекомендациям с предыдущих мест работы и (или) учебы;
- способность распределить обязанности, почувствовать себя членом команды, объединенной общей целью, убедить в этом сотрудников – других членов команды и увлечь их выполнением работ в интересах организации также определяется по отзывам, рекомендациям, результатам тестирования, собеседования, в деловых играх, тренингах, другими возможными средствами.

Конкретные числовые значения при оценке компетенций и их составляющих устанавливаются в диапазоне возможных значений (от нуля до установленного критериального максимума). Причем, значения составляющих компетенций устанавливаются по результатам оценки характеристик специалиста (претендента на определенную должность), а компетенций в целом - как сумма числовых значений их составляющих.

**Заключение.** Представленная система показателей и критериев может стать основой метода оценки компетенций выпускников технических университетов при их промежуточной или итоговой аттестации, а также специалистов предприятий в процессе их профессиональной деятельности, повышении квалификации, сертификации на соответствие профессиональным стандартам. На основании оценки обоснованно и взвешенно могут приниматься различные решения в отношении оцениваемых специалистов предприятий и выпускников вузов, как в процессе обучения

и при аттестации по окончании вуза, так и при приеме выпускника на работу. Перспективы применения метода открываются и на предприятии при определении необходимости повышения квалификации сотрудников. В не меньшей степени метод может быть востребован и в сертификации профессиональных компетенций специалистов предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности.

Квалиметрическая оценка отдельных компетенций и комплексного показателя может быть также основой в оценке качества образовательной деятельности как по отдельным направлениям подготовки, специальностям, магистерским программам, так и в оценке качества образовательной деятельности вуза в целом.

Метод может рассматриваться в качестве типовой модели оценки компетенций выпускников вуза по различным направлениям подготовки с изменением совокупности оцениваемых компетенций и значений критериев в соответствии с требованиями предприятий-работодателей и/или ФГОС.

### **Список литературы**

1. Сигов А.С., Сидорин А.В. Основные требования к качеству инженеров для обеспечения конкурентоспособности организации с инновационной стратегией развития // Материалы Международной научно-технической конференции «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения». 23-27 октября 2007 г. Часть 4. Москва-2007, с. 38-45.
2. Сигов А.С., Сидорин А.В. Оценка и прогнозирование конкурентоспособности специалистов. Управление качеством инженерного образования и инновационные образовательные технологии // Сборник докладов Международной научно-методической конференции 28-30 октября 2008 г. В 2-х ч.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. Ч.2, с.135-138.
3. Чучалин А.И. Основные принципы стратегического управления университетом инновационного типа. – Томск: ТПУ, 2004. – 49 с.
4. Сидорин А.В. Требования к компетенциям специалистов для обеспечения конкурентоспособности организации с инновационной стратегией развития Управление качеством инженерного образования и инновационные образовательные технологии // Сборник докладов Международной научно-методической конференции 28-30 октября 2008 года. В 2 ч.-М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. Ч.1, с.210-215.
5. Сидорин А.В. Система менеджмента инновационной стратегии развития технического университета // Инженерное образование, выпуск 9, 2012 г., с.33-41.