

Оценка профессиональных компетенций

Челышкова М.Б.

Москва, 2015

Основная причина

Я знаю как сделать это,
но я не могу сделать это

Определение компетенций

- **Компетенции - базовые качества индивидуума, имеющие причинные связи с эффективной деятельностью после обучения**
- **Стандарты 3+ - укрупнение компетенций**
- **Стандарты 4 – компетенции по укрупненной группе (Экономика и управление)**
- **АСИ – Форсайт «Компетенции 2030»**

Неправильное разграничение

(диссертация Никитиной М.А., 2014 г.)

Традиционный подход	Компетентностный подход
1. Цели обучения	
Формирование знаний, умений, навыков. Уровень образованности пропорционален объему знаний	Формирование способности решать проблемы различной сложности на основе имеющейся информации; формирование методологического аппарата учебной деятельности
2. Отбор содержания обучения	
Материал подбирается в соответствии со строгим планом, отражает факты и события. Представляет собой законченный информационный блок	Материал может состоять из неоднозначных фактов, проблемных ситуаций. Оставляет поле для рассуждений и самостоятельного открытия научной теории
.....

Компетенция или компетентность?

Рекомендуемый подход

Компетентность - интегрированная характеристика подготовки, представленная в многомерной шкале

Компетенция – характеристика подготовки (способность или навык), идентифицируемая, как правило, в одномерной шкале и являющаяся вложенным элементом в компетентность

Компетентность – совокупность компетенций

2 пути реализации компетентностного подхода

1. Наиболее простой путь (декомпозиция):

- обстоятельно выявить, какие компетенции должны составлять компетентность, разложив ее на составляющие;

- разложить каждую компетенцию на дескрипторы – признаки проявления;

- связать каждый дескриптор с результатами реализации учебных программ и курсов (знаниями и умениями)

Основное преимущество первого пути - компетентностные дескрипторы предоставляют собой видимые преподавателям и студентам результаты обучения, увеличивающие благодаря этому вероятность их освоения студентами

Основной недостаток – формирование набора дискретных компетенций у студента не обязательно приводит к появлению скоординированной способности выполнить сложную задачу на высоком уровне мастерства (компетентности) Ноябрь 2007, журнал Оценка в образовании: принципы, политика и практика (британский опыт)

2 пути реализации компетентностного подхода

- **2. Интегральный подход.** Построение компетентностной модели выпускника - комплексная интегральная структура конечного результата образования в вузе, в основе которого лежит связанная и иерархически упорядоченная совокупность компетенций
- Подход к измерению должен начинаться с общего понятия компетентности и необходимо искать валидные способы вывести суждения об уровне компетентности студента в целом

Различия трактовок результатов обучения

Знания, умения	Компетенции
1. Имеют латентный характер	1. Имеют мета-латентный характер
2. Проявляются в процессе обучения	2. Имеют отсроченный характер проявления в деятельности после окончания обучения
3. Опосредованный характер связей с эффективностью последующей деятельности	3. Причинный характер связей с эффективностью последующей деятельности
4. Имеют теоретический или прикладной характер	4. Имеют профессионально-ориентированный характер
5. Имеют дисциплинарный или междисциплинарный характер	5. Имеют только полидисциплинарный характер
6. Могут оцениваться как традиционными средствами, так и с помощью измерителей	6. Должны оцениваться только с помощью измерителей
7. Формируются освоением дидактических единиц	7. Формируются освоением содержательных полидисциплинарных модулей

Ограничения

- Компетенции не сводятся к применению совокупности предметных умений. Они полидисциплинарны, уровень полидисциплинарности нарастает по мере продвижения к выпускающим кафедрам
- . Нельзя при оценке компетенций использовать традиционные оценочные методы и средства
- Не принято оценивать компетенции определенным числом баллов на шкале

Поддерживающие инструменты и механизмы

- Анализ квалификационных требований и профессиональных стандартов
- Развитие системы сертификации квалификаций выпускников вузов
- Развитие практики сертификации измерительных средств

В соответствии с Государственной программой (ФЦПРО) и постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23

- Правилами разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов (сайт Минтруда России (<http://profstandart.rosmintrud.ru/>)) предусмотрено обязательное их применение при разработке образовательных программ
- В случае отсутствия профессиональных стандартов необходимо использовать квалификационные требования

Рекомендуемые Министерством образования и науки действия

1. Проанализировать функциональную карту вида профессиональной деятельности и выбрать соответствующие направленности (профилю) программы трудовые функции, уровень квалификации которых не превышает возможности образовательной программы
2. Отразить связь образовательной программы с профессиональными стандартами в разделе «Общая характеристика образовательной программы» или иных документах

Наши рекомендации: установить связи между компетенциями ФГОС и требованиями профессиональных стандартов

- **Профессиональные стандарты содержат характеристику квалификации в виде трудовых функций, необходимых для осуществления определенного вида профессиональной деятельности**
- **Представить дескрипторы - признаки проявления компетенций ФГОС на языке трудовых функций или трудовых действий соответствующего уровня квалификации**

Этапы предварительной работы

- - описание профессионального профиля деятельности специалиста в форме трудовых функций, квалификационных требований и т.д.
- - выбор наиболее важных характеристик профессиональной деятельности (профиль профессиональной деятельности);
- - принятие во внимание тенденций и событий, влияющих на развитие профессии (прогностичность);
- - трансформация профессионального профиля в образовательный профиль в паспортах компетенций
- разработка паспортов компетенций, включающих:
 - матрицу связей каждой компетенции с дисциплинами образовательной программы с указанием временных периодов;
 - признаки проявления каждой компетенции в терминах трудовых функций

Уровни проявления компетенции ПК-8, формируемой при изучении дисциплины «Методы принятия управленческих решений» в форме признаков профессиональной деятельности

Квалификационное требование (признак профессиональной деятельности)	Уровни проявления компетенции	Описание признаков проявления компетенции на разных уровнях
<p>Определение количественных параметров целей производственной деятельности подразделения (в том числе и физических)</p>	<p>Высокий уровень компетентности</p>	<p>Способен самостоятельно формировать цели решения поставленных задач производственной деятельности подразделения организации, осуществлять их взаимосвязь с выявленными проблемами в организациях, возглавлять такую работу и организовывать ее выполнение.</p> <p>Способен самостоятельно создать систему оценки степени достижения поставленных целей, осуществить их оценку на разных этапах их достижения.</p> <p>Способен самостоятельно провести формализацию задачи принятия управленческих решений, оптимизировав ее решение с применением специализированного программного обеспечения</p>

Способность к управлению конфликтами

А Лидерский уровень развития	Задаёт в коллективе норму конструктивного отношения к разногласиям. Требует, чтобы сотрудники договаривались между собой, не доводя ситуацию до конфликта. В случае возникновения конфликта выступает грамотным посредником, помогая сторонам договориться
В Высокий уровень развития	Умеет выявлять глубинные интересы своего собеседника. Уходит от обсуждения заявленных позиций, переходя к обсуждению глубинных интересов. Изобретателен в нахождении новых вариантов решения, устраивающих обе стороны. Способен избежать возникновения конфликта даже при общении с неконструктивно настроенным работником
С Базовый уровень развития	Сталкиваясь с разногласиями, ищет компромиссное решение. Выясняет позицию другого. Показывает понимание и уважение по отношению к позиции другого, даже когда она противоречит его собственной. Способен менять свою позицию, быть гибким в поиске компромиссов. При взаимной воле сторон не доводит разногласия до конфликта
Д Компетенция недостаточно развита	Столкнувшись с разногласиями, пытается договариваться. При этом держится за свою позицию. Не гибок. Отказывается понимать позицию собеседника
Е Компетенция не развита	Провоцирует коллег на конфликт. В случае разногласий занимает неконструктивную позицию

Шкала для оценивания компетенций



Признаки проявления компетенции ПК-5 по видам профессиональной деятельности

Компетенции	Сферы профессиональной деятельности (признаки проявления компетенций)		
	Логистика (транспортная логистика)	Производственный менеджмент (производственная логистика)	Информационный менеджмент
<p>Способен эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды (ПК-5)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -технологии взаимодействия с таможенными органами; -основы организации транспортного процесса; -схемы соответствующих транспортных сетей и основные маршруты следования грузов; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать знания технологий взаимодействия для оперативной доставки грузов; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принципы планирования производства; -технические характеристики продукции <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания принципов планирования производства для организации коллективной работы по разработке плана поставок грузов; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основы проектирования автоматизированной обработки информации и программирования; -логистические информационные системы и их функции. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания основ проектирования автоматизированной обработки информации для коллективной разработке сводной базы данных по движению грузов;

Состав паспорта профессиональной компетенции (разрабатывается для каждой ОП)

1. Общая характеристика компетенции (профессиональная из ФГОС или дополнительная, обязательно приводится перечень трудовых функций из ПС, являющихся основой формирования дескрипторов для данной компетенции)
2. Планируемые уровни сформированности компетенции

Квалификационное требование (признак профессиональной деятельности)	Уровни проявления компетенции	Описание признаков проявления компетенций на разных уровнях через трудовые функции

Состав паспорта профессиональной компетенции

3. Соответствие уровней проявления компетенции требованиям к результатам подготовки по ФГОС ВО

Уровни проявления компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Названия учебных дисциплин, курсов, модулей, практик (или их разделы), участвующие в формировании данного уровня компетенции и обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения

4. Этапы формирования компетенции в процессе освоения обучающимися ООП ВО

Коды учебных дисциплин	Названия учебных дисциплин, курсов, модулей, практик (или их разделы), участвующие в формировании данной компетенции	Курсы / семестры обучения*

ПРИКАЗ Минобрнауки № 1367

ФОС для итоговой аттестации должен оценивать результаты освоения образовательной программы, т.е. всю совокупность компетенций, которая установлена образовательной организацией для данной образовательной программы

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и характеризующие этапы формирования компетенций

Фонд оценочных средств для итоговой государственной аттестации

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

**Два механизма оценивания уровня
сформированности компетенций
(Росаккредагентство)**

```
graph TD; A[Два механизма оценивания уровня сформированности компетенций (Росаккредагентство)] --> B[На основе оценивания знаний, умений и навыков по дисциплинам и практикам, формирующим части компетенций]; A --> C[На основе результатов оценивания опыта деятельности на этапах формирования компетенции (группы компетенций)]; B --- D[и (или)]; D --- C;
```

На основе оценивания знаний, умений и навыков по дисциплинам и практикам, формирующим части компетенций

и (или)

На основе результатов оценивания опыта деятельности на этапах формирования компетенции (группы компетенций)

Корректные подходы к оцениванию компетенций в аттестации

- 1-й Оценивать каждую компетенцию по признакам проявления в форме трудовых функций (модульный подход к построению содержания, итоговая аттестация по совокупности компетенций)
- 2-й Оценивать кластеры компетенций (итоговая аттестация)
- 3-й Оценивать фрагменты – отдельные признаки компетенций (промежуточная аттестация по каждой дисциплине)

Пример компетенции ПК – 31 (стандарты третьего поколения)

- Умение применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели

Дисциплины, участвующие в формировании компетенции ПК-31

<i>Дисциплина</i>
Математика
Теория вероятностей и математическая статистика
Статистика
<i>Методы принятия управленческих решений</i>
Многомерные статистические методы
Теория менеджмента
Стратегический менеджмент
Инвестиционный анализ
Управление качеством
Экономический анализ хозяйственной деятельности
Основы эконометрики и бизнес-прогнозирования
Финансовая математика
Методы и модели бюджетирования
Методы и модели управления операционной деятельностью

Основные вопросы

- - Что оценивать?
- - Кто будет оценивать?
- - Чем оценивать – какими процедурами и средствами?
- Как разрабатывать оценочные средства?
(какие измерители, как обеспечить высокую надежность и валидность)
- - Как и в какой шкале интерпретировать оценки освоения компетенций?

Сравнительная характеристика традиционного оценивания и измерения:

Сходство – одинаковый предмет и объект, одинаковая цель

Различия:

Традиционное оценивание	Педагогические измерения
Оценочное средство создается на основе опыта, его качество оценивается интуитивно	Оценочное средство создается на основе технологии, его надежность и валидность оценивается численными методами на эмпирических данных
Нет возможности оценить ошибку измерения и принять решение о степени доверия к результатам измерения	Есть возможность оценить ошибку измерения и принять решение о степени доверия к результатам измерения
Нет возможности оценить степень адекватности полученных оценок концептуально выбранному предмету измерения	Есть возможность оценить степень адекватности полученных оценок концептуально выбранному предмету измерения – величину конструктивной валидности
Результаты не сопоставимы	Можно обеспечить сопоставимость результатов
Результаты только качественные	Результаты количественные и качественные

Современные тенденции в измерениях для управленческих решений

- Многоступенчатые модели измерителей используются для повышения точности и обоснованности аттестационных решений

Отдельные ступени должны оценивать диапазоны компетентности для каждой компетенции или каждого кластера компетенций в соответствии со спецификацией

Computerized Multistage Testing (Duanli Yan, Alina von Davier и др.), Joseph M. Ryan Arizona State University West

Государственная программа РФ "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы

High Stakes Tests = «тесты для
экзаменов высокой значимости»
измерители для итоговой аттестации

Итоговая аттестация

Для оценки уровня освоения компетенций при итоговой аттестации необходимо применять многостадийные полидисциплинарные измерители, гарантирующие что оцениваются именно нужные компетенции и оценки прогнозируют успехи в дальнейшей профессиональной деятельности после окончания обучения с высокой объективностью

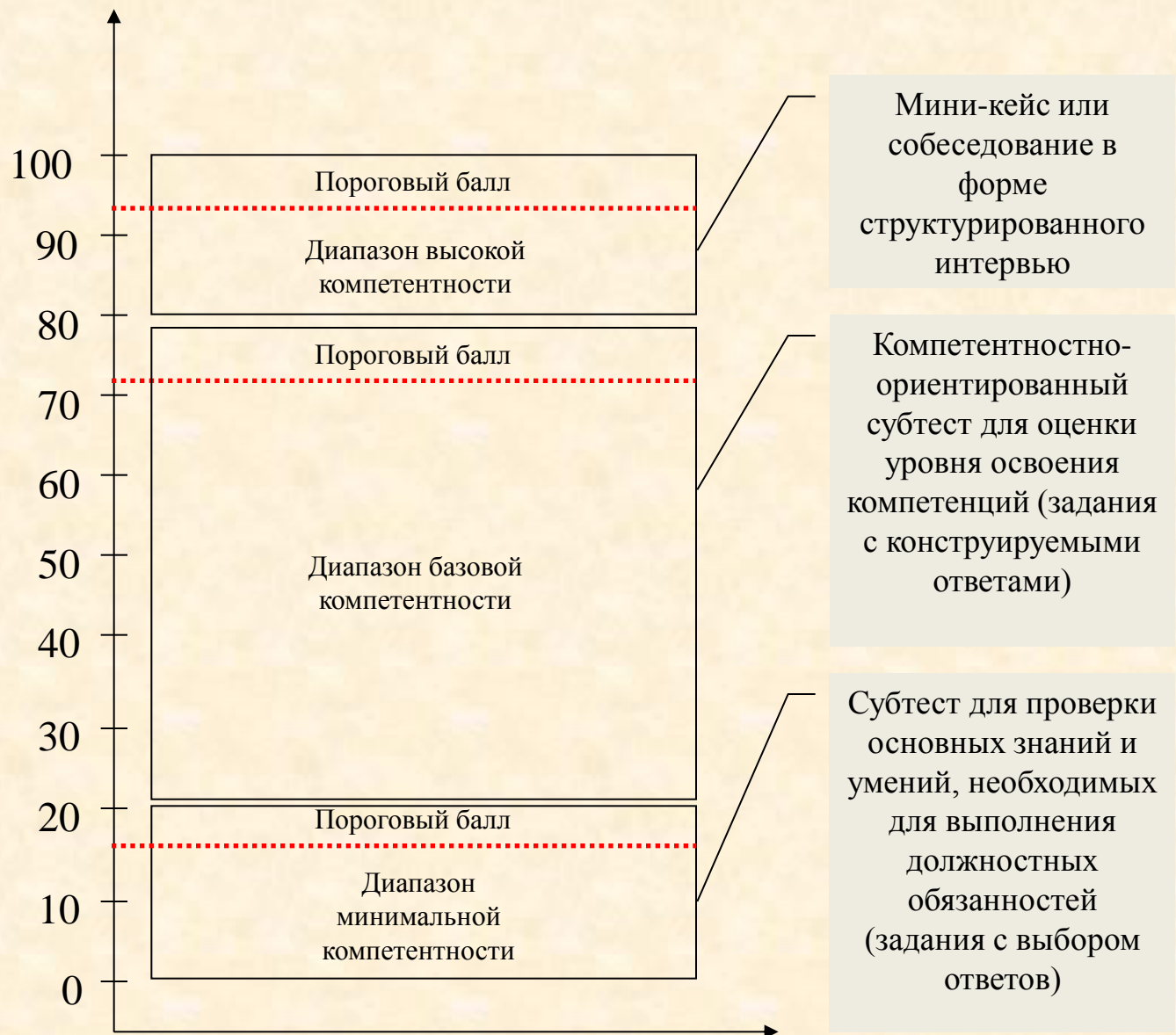
Основные преимущества многостадийных измерений

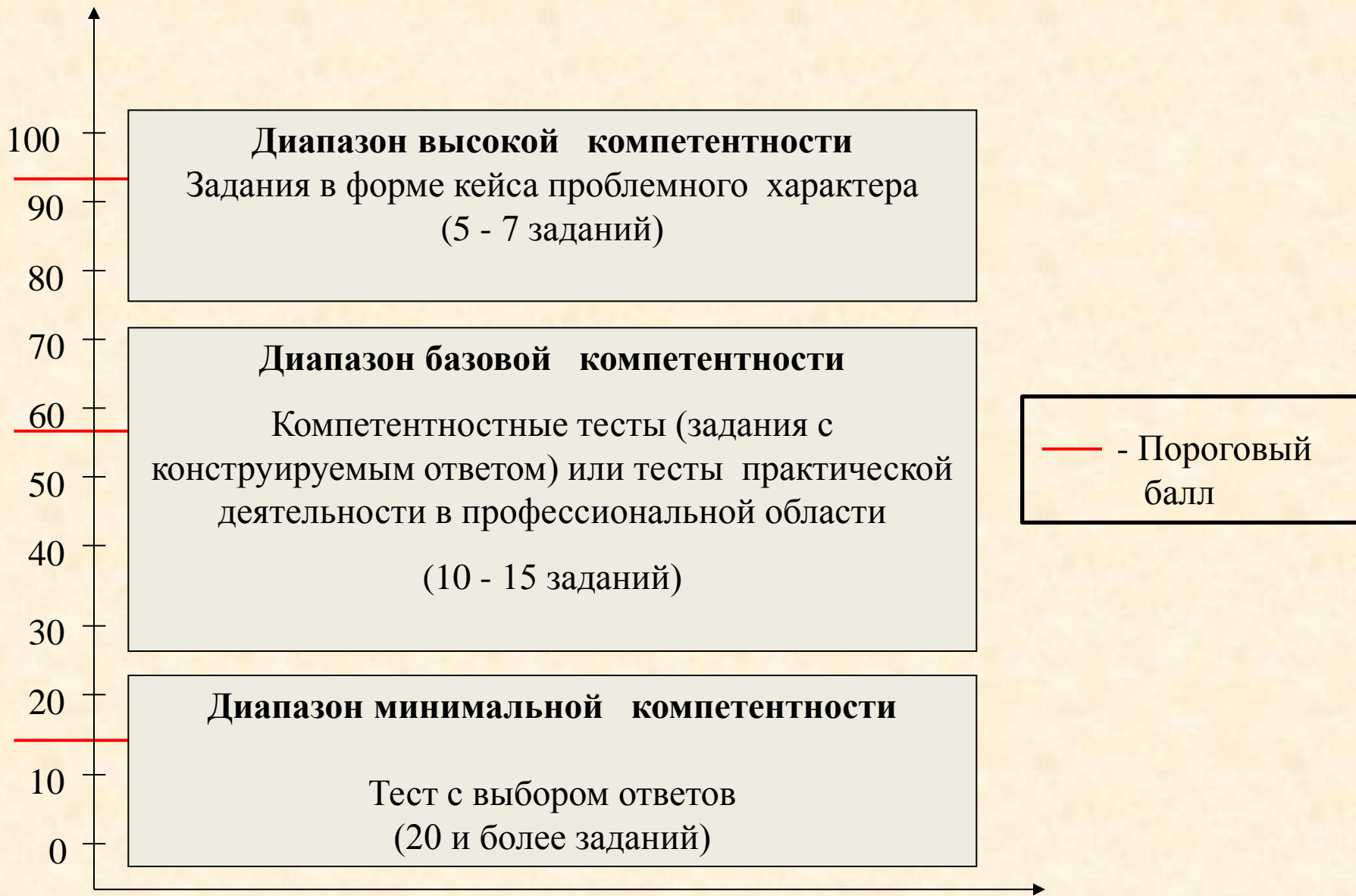
- стимулирование освоения содержательных стандартов всеми студентами;
- стимулирование преодоления пороговых баллов всеми студентами;
- проведение множественных высококачественных процедур оценки, повышающих достоверность решений при аттестации и принятии управленческих решений в образовании;
- возможность оценки прогресса учебных достижений студентов на протяжении определенного промежутка времени

Рост валидности выводов при многостадийных измерениях (Messick)

- - увеличение вероятности того, что оценки более полно и обоснованно представляют измеряемый конструкт (охват большего объема содержания или признаков проявления компетенций, использование различных форм заданий)
- - возможность получения многогранной оценки учебных достижений за счет использования заданий различных форм, в том числе и практико-ориентированных заданий для оценивания уровня освоения компетенций;
- - использование оценочных рубрик для заданий с конструируемым ответом повышает валидность оценок в тех случаях, когда эти рубрики включают не только описание правильного и частично правильных ответов, но и учитывает структуру содержания ответа на задание и структурные связи компонентов измерителя

Модель измерителя для итоговой аттестации





Критерии для предварительного выбора числа стадий

- репрезентативность охвата содержания (требований ФГОС) в измерителе (высокая содержательная валидность);
- значимость выбранных видов инструментария для учебных целей, адекватность результатов измерения планируемому конструкту (высокая конструктивная валидность);
- высокая надежность и генерализуемость данных об измеряемом конструкте

Дополнительные рекомендации

- выбор компонентов измерителя должен обеспечивать максимальную прозрачность результатов, легкость интерпретации результатов и четкую корреляцию с требованиями ФГОС;
- структура измерителя должна способствовать обоснованности пороговых баллов при классификации групп студентов;
- рост числа стадий не обеспечивает автоматически качество результатов измерений, поэтому в центре внимания разработчиков инструментария должно быть качество каждого компонента измерителя;
- разработка моделей инструментария для многостадийных измерений должна основываться на системном подходе и быть сообразной возрастной группе обучаемых;
- при разработке инструментария для многостадийных измерений необходимо обращаться к дискриминантному анализу и методу геометрических расстояний, поскольку они позволяют оптимизировать число стадий и повысить обоснованность оценок студентов

Методы оптимизации числа стадий

Дискриминантный анализ (построение дискриминантной функции, позволяющей провести разделение объектов измерения по группам (возможно применение для принятия решения о том, какие переменные разделяют возникающие наборы данных, например, средние баллы по отдельным стадиям измерения))

Метод геометрических расстояний (выявление структуры объектов измерения путем анализа информации о близостях между объектами в определенном координатном пространстве, где каждая ось соответствует одному из искомых факторов. Мера сходства между объектами определяется по величинам проекций на оси с использованием выбранной метрики (возможно применение для проверки значимости различий средних баллов по отдельным стадиям))

Виды валидности	Вопрос	Ответ
Содержательная валидность	Соответствует ли содержания тестовых заданий целям измерения?	Экспертиза и данные факторного анализа говорят о соответствии содержания тестовых заданий целям измерения
Конструктная валидность	Насколько сильно результаты выполнения нового теста связаны с результатами выполнения признанного теста той же выборкой студентов?	Результаты корреляционного анализа данных тестирования по новому и признанному тестам показали, что они измеряют одну и ту же переменную
Прогностическая валидность	Может ли тест предсказать успехи или неудачу на последующей ступени обучения?	Результаты корреляционного анализа данных тестирования с оценками студентов на последующей ступени обучения показали его высокую прогностическую способность

Этапы работ по повышению содержательной и конструктивной валидности измерителей

1. Факторная композиция содержания измерителя (соотнесение планируемых к оцениванию компетенций в спецификации и измеряемых конструктов)
- 2. Выравнивание заданий по трудности в соответствии со стадиями измерений (в измерителе с тремя диапазонами компетентности задания с выбором ответов должны по трудности занимать нижний диапазон, со свободно конструируемыми ответами средний диапазон шкалы логитов, а задания мини-кейсов – верхний)
- 3. Оптимизация числа стадий измерения

Предварительное оценивание конструктивной валидности результатов многостадийных измерения

- выдвинуть гипотезы относительно числа переменных и их вида, а также их распределения по компонентам измерителя;
- выдвинуть гипотезы относительно связей переменных и их возможностей для отображения на одну шкалу;
- разработать измеритель;
- сформировать выборку для апробации измерителя;
- провести апробацию измерителя;
- провести корреляционный и факторный анализ данных апробации;
- подтвердить гипотезы или опровергнуть их;
- сделать предварительный вывод относительно конструктивной валидности измерителя и его компонентов

Оценка прогностической валидности результатов многостадийных измерений

- Мера коррелированности результатов измерений с внешними критериями, демонстрирующие успехи студентов или выпускников профессиональной деятельности (результаты практик студентов, результаты сертификации квалификаций выпускников, отзывы работодателей и т.д.)

Таблица сопряженности результатов критериально-ориентированных измерений

		Первое измерение - А	
		«Не компетентен»	«Компетентен»
Второе измерение - Б	«Не компетентен»	a	b
	«Компетентен»	c	d

$$\varphi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a + c) \cdot (b + d) \cdot (a + b) \cdot (c + d)}}$$

Надежность составной оценки

Функция надежности и дисперсии каждого результата измерений по отдельным стадиям измерений и тесноты связей между ними:

если результаты по отдельным стадиям слабо коррелированы, то надежность составной оценки близка к средней надежности результатов по отдельным стадиям измерений

если корреляция результатов по отдельным стадиям измерений высока, надежность составных оценок будет всегда выше, чем надежность отдельных результатов измерений.

Основное предположение для составной оценки

$C = A + B + \dots$, где k слагаемых оценки соответствуют k стадиям измерений.

Если составная оценка включает k компонентов, то дисперсия этой наблюдаемой оценки будет суммой k дисперсионных членов и $k(k - 1)$ ковариационных членов, т.е.

$$\sigma_C^2 = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 + \dots + \sigma_K^2 + \sum_{i \neq j} \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

Где $\sum_{i \neq j} \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$ является суммой $k(k - 1)$ ковариационных членов, а символами i и j обозначена любая пара компонентов измерителя.

По аналогии дисперсия истинной оценки $\sigma_{T_C}^2$ для составной оценки C имеет вид

$$\sigma_{T_C}^2 = \sigma_{T_A}^2 + \sigma_{T_B}^2 + \dots + \sigma_{T_K}^2 + \sum_{i \neq j} \rho_{T_i T_j} \sigma_{T_i} \sigma_{T_j}$$

Величина нижней границы надежности для
составной оценки

$$\rho_{CC'} \geq \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_C^2} \right)$$

Методика оценивания надежности результатов многостадийных измерений

№ шага	Рекомендуемые действия
1	Разработать планируемую модель многостадийных измерений, включающую число стадий и виды компонентов измерителя, и определить предполагаемое число уровней освоения компетенций на шкале результатов испытуемых
2	Разработать спецификации содержания компонентов измерителя для отображения признаков проявления компетенций (кластеров компетенций)
3	Разработать задания в соответствии со спецификациями компонентов измерителя и их видами, а также таблицу кодов правильных ответов для заданий с выбором и оценочные рубрики для заданий с конструируемым ответом и мини-кейсов (если они входят в модель)
4	Провести экспертизу качества содержания заданий и всего измерителя, а также коррекцию их содержания по результатам экспертизы. Оценить содержательную валидность измерителя (для итоговой аттестации выпускников совместно с представителями работодателей)
5	Провести апробацию многостадийного измерителя на представительной выборке студентов
6	Обработать результаты апробации по каждому компоненту измерителя отдельно по соответствующим моделям IRT и проанализировать распределение оценок параметра трудности заданий по шкале логитов. Соотнести результаты анализа с видами компонентов измерителя и с планируемыми уровнями освоения компетенций. Скорректировать трудность заданий, произвести чистку и коррекцию измерителя по данным апробации путем удаления или добавления заданий необходимой трудности

Методика оценивания надежности результатов многостадийных измерений

№ шага	Рекомендуемые действия
7	Провести повторную апробацию многостадийного измерителя на представительной выборке студентов
8	Провести дискриминантный анализ для оптимизации числа стадий измерений и компонентов измерителя, скорректировать модель и измеритель по результатам анализа. Провести факторный и корреляционный анализ, оценить конструктивную валидность измерителя
9	Определить пороговые баллы для каждого компонента измерителя и соответствующего уровня освоения компетенций и провести их эмпирическую валидизацию
10	Оценить надежность каждого компонента измерителя по формулам 4.4.1 и 4.4.2
11	Оценить корреляцию между результатами по компонентам измерителя

Методика оценивания надежности результатов многостадийных измерений

№ шага	Рекомендуемые действия	
12	Случай низкой корреляции (не выше 0,3)	Случай высокой корреляции (выше 0,3)
13	Выбрать минимальную надежность результатов измерений по всем компонентам, полученную по формулам 4.4.1 и 4.4.2	Найти среднюю надежность результатов по отдельным стадиям измерений
14	Установить величину минимальной надежности в качестве нижней границы надежности составной оценки в многостадийных измерениях	Установить величину средней надежности в качестве нижней границы надежности составной оценки в многостадийных измерениях
15	Найти среднюю надежность результатов по отдельным стадиям измерений и принять ее в качестве надежности составной оценки в многостадийных измерениях	Определить надежность всего измерителя методами корреляционного анализа
16	Собрать данные по внешним критериям о качестве работы выпускников образовательной организации высшего образования	
17	Оценить прогностическую валидность измерителя по сходным выборкам студентов и выпускников	

Методика шкалирования результатов многостадийных измерений

№ шага	Описание шага
1	Подсчет сырых баллов испытуемых по каждому компоненту и по всему измерителю (для представительной выборки испытуемых)
2	Преобразование сырых баллов в Z – шкалу (на основе классической теории) и в шкалу логитов (на основе теории IRT)
3	Построение распределения оценок параметров трудности заданий и компетентности испытуемых в единой шкале логитов
4	Коррекция трудности заданий компонентов измерителя на основе соотнесения распределений
5	Перевод оценок Z –шкалы и шкалы логитов в целые числа в стобалльной шкале
6	Экспертиза содержания заданий в компонентах измерителя и распределения оценок испытуемых для выделения диапазонов компетентности на стобалльной шкале
7	Установление порогового(ых) балла(ов)
8	Классификация испытуемых по диапазонам компетентности

Три стратегии установления пороговых баллов при многостадийных измерениях

- Дизъюнктивная стратегия (стандарты выполнения измерителей устанавливаются отдельно по каждому компоненту измерителя, студенты классифицируются как прошедшие за пороговый балл, если они выполнили любой из компонентов измерителя)
- Конъюнктивная стратегия (стандарты выполнения измерителей устанавливаются отдельно по по каждому компоненту измерителя, студенты относятся к категории прошедших за пороговый балл только если они преодолели пороговые баллы каждого компонента измерителя)
- Компенсационная стратегия (для установления стандартов выполнения измерителей используются составные оценки и один пороговый балл, студенты считаются прошедшими за пороговый балл на основе комбинации результатов выполнения отдельных компонентов измерителя)

Метод Недельски (только для заданий с выбором ответов)

Номер эксперта				
	1	2	3	
№ задания	Оценки экспертов			Среднее по заданиям
1	1,00	0.50	0.50	0,67
2	0.50	0,50	1.00	0,67
3	0.33	1.00	0.50	0,61
...
25	0,33	0,50	0,50	0,44
				Сумма = 15,08

Метод Эбеля

Категория релевантности	Категория трудности	Число оцененных принадлежаний различным категориям (A)	Средние оценки процента правильных ответов на оценочные рубрики заданию (B)	Произведение (AxB)
Существенное	Легкое	0	0%	0
	Среднее	5	0 баллов – 20% 1 балл - 60 % 2 балла – 20% Итого – 80%	400
	Трудное	1	0 баллов – 80% 1 балл - 10 % 2 балла – 10% Итого – 20%	20
	Общее число	6		420

Метод Эбеля

Важное	Легкое	0	0 %	0
	Среднее	1	0 баллов – 60% 1 балл - 10 % 2 балла – 30% Итого – 40%	40
	Трудное	8	0 баллов – 40% 1 балл - 30 % 2 балла – 30% Итого -60%	480
	Общее число	9		520
Приемлемое	Легкое	0	0	0
	Среднее	3	0 баллов – 50% 1 балл - 10 % 2 балла – 40% Итого - 50%	150
	Трудное	3	0 баллов – 60% 1 балл - 30 % 2 балла – 10% Итого -40%	120
	Общее число	6		270

Метод Эбеля

Сомнительное	Легкое	0	0 %	0
	Среднее	0	0 %	0
	Трудное	0	0 %	0
	Общее число	0		
Общее число суждений		21		1210
		Проходной процент ()= $1210:21 = 57,6$ %		

Bookmark Method

Вы можете загрузить версию 5.1 WesVar бесплатно, перейдя по ссылке

[http://www.westat.com/our-work/информация-systems/wesvar-support/download-wesvar.](http://www.westat.com/our-work/информация-systems/wesvar-support/download-wesvar)

Методика установления порогового балла при многостадийных измерениях на основе компенсационной стратегии

№	Описание шага
1	Установить пороговый балл для компонента измерителя, содержащего задания с выбором ответов, используя метод Недельски
2	Установить пороговый балл для компонента измерителя, содержащего задания с конструируемым ответом, используя метод Эбея
3	Установить пороговый балл для компонента измерителя, содержащего задания мини-кейса, используя метод Эбея
4	Ввести условия для реализации компенсационной стратегии (например)
5	<p>А. Студентов, не преодолевших пороговый балл по всем компонентам измерителя, считать полностью некомпетентными</p> <p>Б. Студентов, преодолевших пороговый балл по компоненту измерителя с выбором ответов, но не преодолевших пороговые баллы по двум другим компонентам, считать компетентными на минимальном уровне</p> <p>В. Студентов, не преодолевших пороговый балл по компоненту измерителя с выбором ответов, но преодолевших пороговый балл по одному из двух других компонентов, считать компетентными на минимальном уровне</p> <p>Г. Студентов, не преодолевших пороговый балл по компоненту измерителя с выбором ответов, но преодолевших пороговые баллы по обоим другим компонентам, считать компетентными на базовом уровне</p> <p>Д. Студентов, преодолевших пороговый балл по компоненту измерителя с выбором ответов и преодолевших пороговый балл по одному из двух других компонентов, считать компетентными на базовом уровне</p> <p>Е. Студентов, преодолевших пороговый балл по компоненту измерителя с выбором ответов и преодолевших</p>

Спасибо за внимание
mchelyshkova@mail.ru