

Как выстроить систему измерений в онлайн-курсах?

Дмитрий Аббакумов и Дарья Кравченко,
НИУ ВШЭ

Бизнес-процесс измерений в MOOC

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

Как измерить **любовь**?

Как измерить **счастье**?

Как измерить **печаль**?

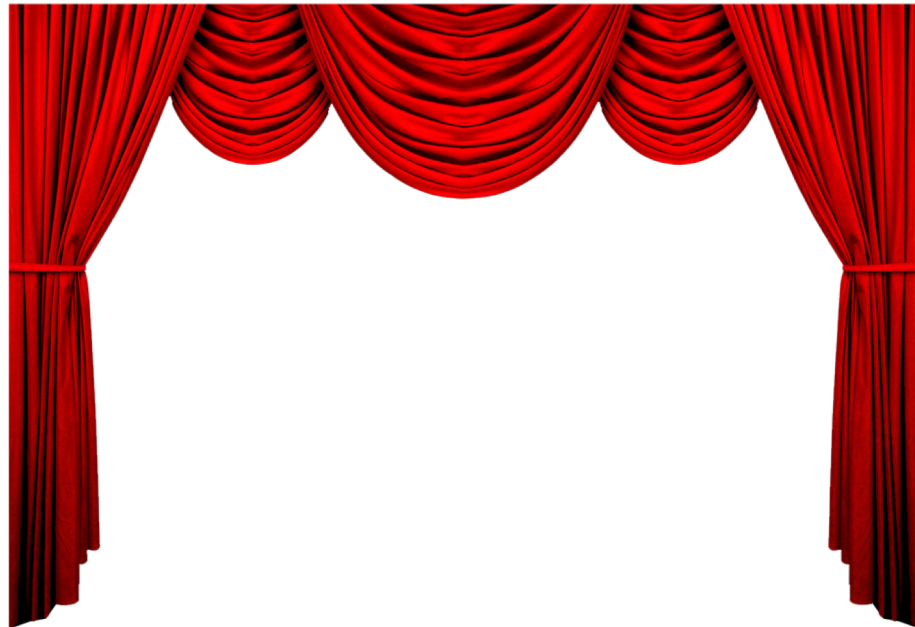
Знания – это...

...латентная характеристика, скрытая от непосредственного наблюдения. Это не рост, не вес, ...не масса мозга.



Латентные переменные измеряют, используя...

- индикаторы (наблюдения)
- набор правил, позволяющих на основании наблюдений сделать вывод о латентной переменной



Бизнес-процесс измерений в MOOC

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

1 – Планирование

- Что измеряем?
- Для чего измеряем?

1 – Планирование – Что измеряем?

- Запоминание
- Понимание
- Применение

1 – Планирование – Для чего измеряем?

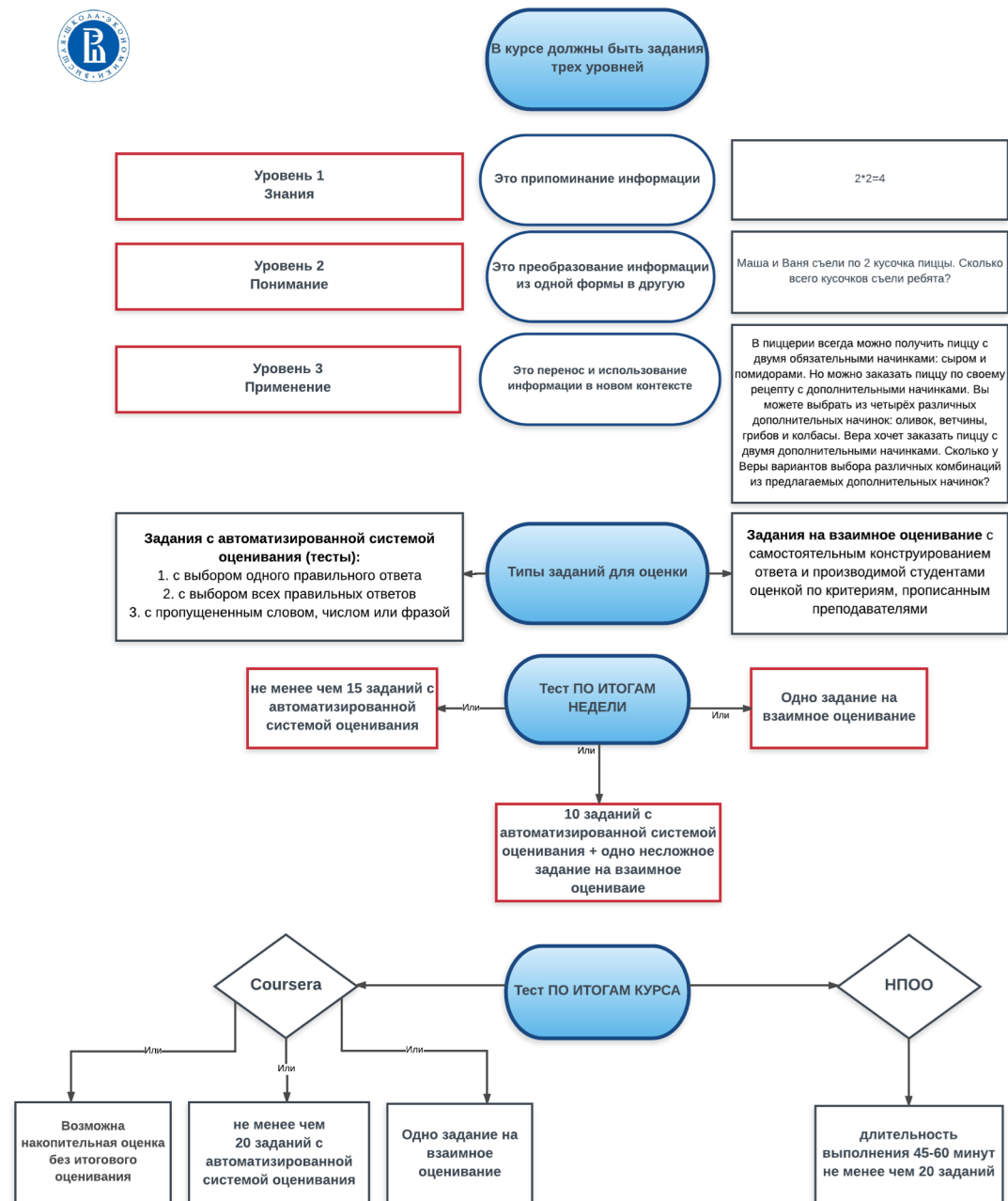
- Assessment **FOR** Learning
- Assessment **OF** Learning
- Assessment **AS** Learning

Бизнес-процесс измерений в MOOC

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

2 – Создание заданий

- задания закрытой формы
- задания с коротким ответом
- задания на взаимное оценивание



Кравченко Дарья
dakravchenko@hse.ru

Аббакумов Дмитрий
dabbakumov@hse.ru

2 – Создание заданий – Задания закрытой формы

- Избегайте в тексте задания двусмысленности или неясности формулировок (никогда: «как вы думаете»)
- Большой текст следует включать в основную часть задания, оставляя для ответа только наиболее важные, ключевые слова
- Соблюдайте правила русского языка (орфография, знаки препинания, начало слов с заглавной буквы) при формулировании заданий теста
- При формулировке дистракторов не рекомендуется использовать без необходимости слова: все, ни одного, никогда, всегда и т.д. и выражения: ни один из перечисленных, все перечисленные и т.д.

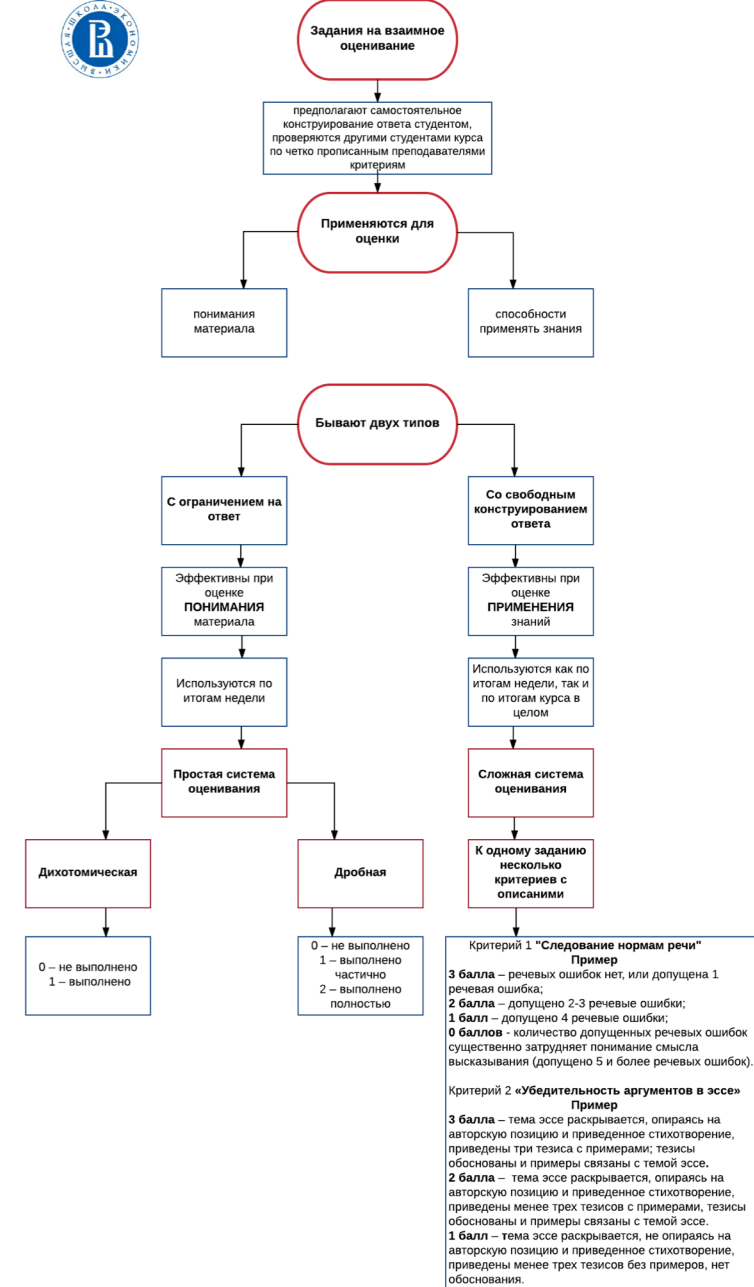
2 – Создание заданий – Задания с коротким ответом

- Задание-вопрос: представляет собой конкретный вопрос, на который можно ответить одним словом, фразой, числом или символом.
- Задание на дополнение: представляет собой неполное утверждение, которое необходимо дополнить одним словом, фразой, числом или символом.

не забудь рассказать о проблемах в разработке



2 – Создание заданий – Задания на взаимное оценивание



Кравченко Дарья
dakravchenko@hse.ru

Аббакумов Дмитрий
dabbakumov@hse.ru

Бизнес-процесс измерений в MOOC

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

3 – Экспертиза содержательная

- Запоминание, Понимание, Применение
- Качество задания, в т.ч. описки и ошибки
- Пунктуация

3 – Экспертиза содержательная - Пунктуация

Какой знак препинания ставить в конце варианта ответа?

Знание –

- это сила.
- это бремя.
- это нечто.
- это время.

Бизнес-процесс измерений в МООС

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

Бизнес-процесс измерений в MOOC

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

5 – Экспертиза психометрическая

Базовая психометрическая экспертиза включает расчет

- Трудности
- Различительной способности

для каждого задания

5 – Экспертиза психометрическая – Трудность

Для дихотомических заданий определяется как доля испытуемых, получивших 1 балл за выполнение задания (выполнивших задание верно):

$$k_i = c_i / N$$

5 – Экспертиза психометрическая – Трудность

- правило **0.9-0.1**
- правило **0.3-0.7**

5 – Экспертиза психометрическая – Различительная способность

Пусть

k_j' - коэффициент решаемости j -го задания лучшей половиной тестируемых,

k_j'' - коэффициент решаемости j -го задания худшей половиной тестируемых.

Тогда

$$D_j = k_j' - k_j''$$

Чаще всех испытуемых делят не пополам, а отбирают 25% испытуемых, имеющих высокие баллы и 25 % испытуемых, имеющих низкие баллы.

5 – Экспертиза психометрическая – Различительная способность

- правило **>0.3**
- правило при **отрицательной р.с.**

5 – Экспертиза психометрическая – Пример

Задание	Ответы к заданиям, %				Пропуски, %	Трудность задания p	Показатель дискриминативности	Точечная бисериальная корреляция
	1	2	3	4				
1	20	20	8	52+	0	0,52	0,83	0,59
2	0	76+	12	12	0	0,76	0,50	0,45
3	24	4	52	16+	4	0,16	0,00	-0,06
4	4	28+	28	32	8	0,28	-0,17	-0,12
5	16	12	0	72+	0	0,72	-0,17	-0,29
6	0	4	52	44+	0	0,44	0	-0,11

Бизнес-процесс измерений в MOOC

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

Бизнес-процесс измерений в MOOC

- 1 Планирование
- 2 Создание заданий, компиляция теста
- 3 Экспертиза содержательная + Оптимизация
- 4 Релиз – 1 (роль апробации)
- 5 Экспертиза психометрическая + Оптимизация
- 6 Релиз – 2
- 7 Релиз – 3

7 – Релиз 3

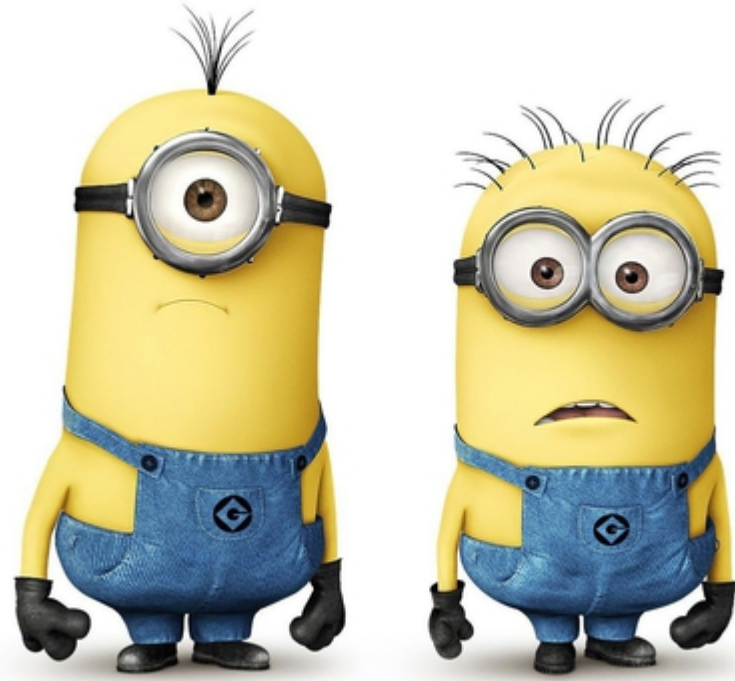
- Обновление заданий на 30% в каждом новом релизе

Дополнительные вопросы

- Как выйти из творческого тупика?
- Как установить проходные баллы?

Фактологический вопрос “Что? Где? Когда?”
Персонологический вопрос “Кто?”







Как выйти из творческого
тупика?



Причинно-следственный вопрос
“Почему? Что следует?”

Функционально-целевой вопрос “Для
чего/зачем? С какой целью?”

Структурный вопрос “Из чего?”

Инструментальный вопрос “Как? Каким
образом?”

Обстоятельный вопрос “При каких
условиях?”

Словарно-концептуальный вопрос “Как
называется? Что значит термин?”

Логико-дедуктивный вопрос “Что следует из данных посылок?”

Концептуально-ассоциативный вопрос
“Заполни пропуск”

Концептуально-аналитический вопрос
“Проведи аналогию”

Задание на восстановление
последовательности или структуры
“Продолжи ряд” или “В какой
последовательности?”

Концептуально-семантическое задание для
установления смысловой эквивалентности
или близости

Проблемно-операциональное задание “Реши
задачу”

Исключение лишнего и вопросы с “НЕ”



Как мы обычно устанавливаем
проходные баллы?

От балды!



Установление пороговых оценок – метод Bookmark

- ① Экспертам предоставляется информация о трудности заданий (которая рассчитывается после апробации), и задания ранжируются по уровню трудности от наименее до наиболее трудного.
- ② Эксперты выбирают самый трудный вопрос, на который с наибольшей вероятностью испытуемый с минимальными компетенциями мог бы ответить правильно. Этот вопрос помечается закладкой.
- ③ Эксперты обсуждают установленные закладки или пороговые точки.
- ④ Затем экспертам необходимо установить вторую закладку, которая может быть одной и той же или отличной от первой закладки. Вторая закладка определяет пороговый балл по результатам суммирования числа вопросов до закладки для каждого эксперта и усреднения по экспертам.

Вопросы?

Спасибо!

Пишите: dabbakumov@hse.ru