



Как выстроить систему измерений в онлайн-курсах?



Дарья Кравченко

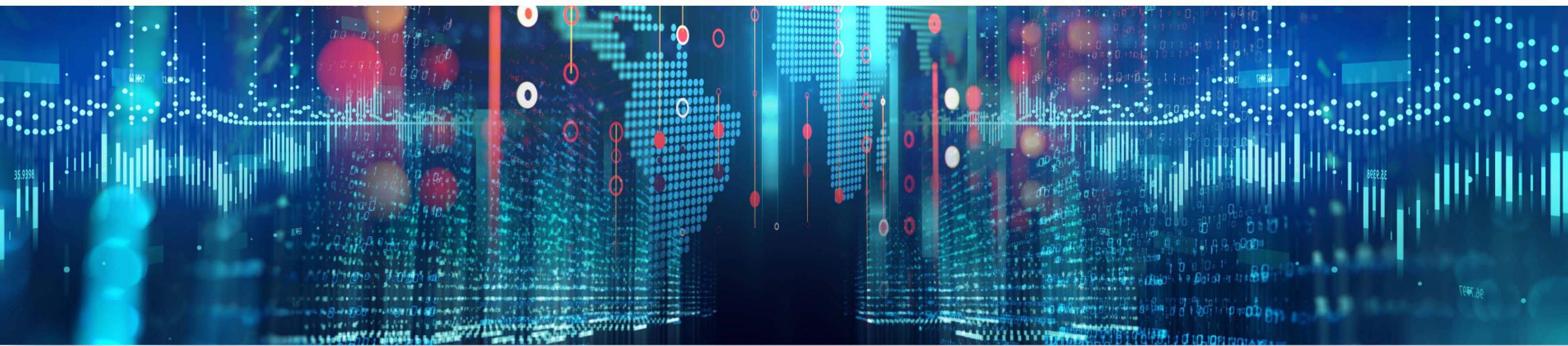
Заместитель руководителя Центра вычислительных наук в образовании НИУ ВШЭ

План доклада

1. Психометрическое сопровождение в дистанционном обучении
2. Планирование измерений и разработка заданий
3. Содержательная и психометрическая экспертиза – в чем разница?
4. Первый запуск курса → работа над ошибками → перезапуск

План доклада

- 1. Психометрическое сопровождение в дистанционном обучении**
2. Планирование измерений и разработка заданий
3. Содержательная и психометрическая экспертиза – в чем разница?
4. Первый запуск курса → работа над ошибками → перезапуск



Психометрика – это научная дисциплина, которая сосредоточена на разработке измерительных инструментов и формализованных математических статистических моделях, которые служат, чтобы соединить наблюдаемое с теоретическим феноменом.

prof. dr. Denny Borsboom, UvA

Конструкт	Наблюдения
Знание ошибок в эссе	Количество ошибок в эссе
Числовой интеллект	Скорость решения задачи
Знание ПДД	Количество правильных ответов в teste

Психометрическое сопровождение в онлайн-обучении – это широкий комплекс мер, позволяющих обеспечить онлайн-курсы эффективными инструментами оценки полученных студентами знаний и качества освоения учебных материалов. .

Знания

Латентная характеристика, скрытая от непосредственного наблюдения.

Латентные характеристики измеряются с помощью индикаторов (наблюдений), собранных определенным образом.



Правильно собранные и проанализированные индикаторы знаний позволяют ответить на важные для процесса обучения вопросы:

- Научили ли мы чему-то?
- А если научили, то тому ли?
- Какие темы курса оказались наиболее трудными, поэтому требуют более подробных материалов?
- Как улучшить курс и сделать его более понятным для студентов?



Как будет проходить?

1 Планирование измерений

2 Разработка заданий

3 Содержательная экспертиза

4 Доработка заданий

5 Первый запуск курса

6 Психометрическая экспертиза

7 Сертификация заданий

8 Обновление заданий

Новый запуск курса

План доклада

1. Психометрическое сопровождение в дистанционном обучении
- 2. Планирование измерений и разработка заданий**
3. Содержательная и психометрическая экспертиза – в чем разница?
4. Первый запуск курса → работа над ошибками → перезапуск

Планирование измерений в курсе



Что мы
измеряем?

Как мы
измеряем?

Измерения можно выстроить двумя способами:

Первый способ - это разработка разнообразных заданий к различным темам курса, при этом задания по разным содержательным блокам напрямую не зависят друг от друга.

Второй способ - это выстраивание измерений в курсе вокруг одного проекта, где все задания представляют собой части одного большого задания (проекта).

**«Что измерять?»
(образовательные результаты и педагогические цели)**

Как формулировать образовательные результаты



Однозначность
формулировка не может содержать фраз, имеющих двоякое толкование
(Фраза «знать ключевые примеры» - не подойдет)

Конкретность
формулировка не может содержать фраз, требующих дополнительной детализации и конкретизации

Завершенность
описывать результат, а не процесс

Измеряемость
представлять деятельность, которая будет задана для проверки достижения результата

Примеры результатов

Знает основные модели разработки программного обеспечения/управления

Знает основные модели разработки программного обеспечения

Знает что такое каскадная модель

Понимает разницу между Scrum и канбан

Понимает разницу между Scrum и канбан

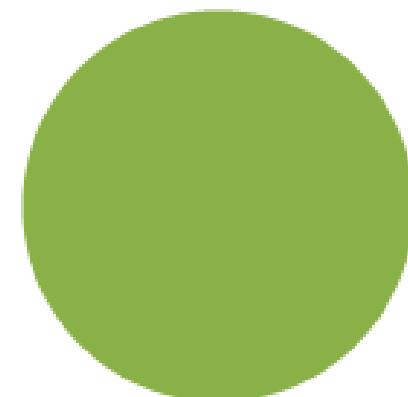
Понимает, что канбан в отличе от Scrum воплощает систему втягивания

Применяет изученные принципы scrum и канбан при выборе подходящего фреймворк для заданной ситуации

Применяет изученные принципы scrum и канбан при выборе подходящего фреймворк для заданной ситуации

Анализирует практическую ситуацию для выбора фреймворк и применяет рассмотренные принципы (scrum и канбан) при определении действий по организации процесса

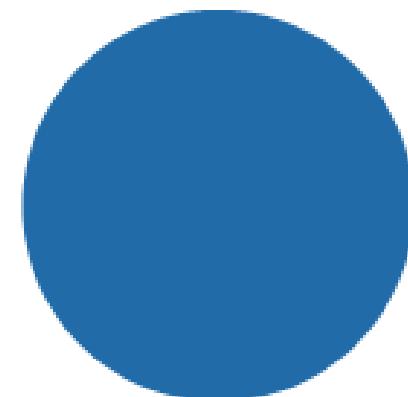
Педагогические цели



Запоминание

Припоминание информации: даты, события, имена, идеи, определения

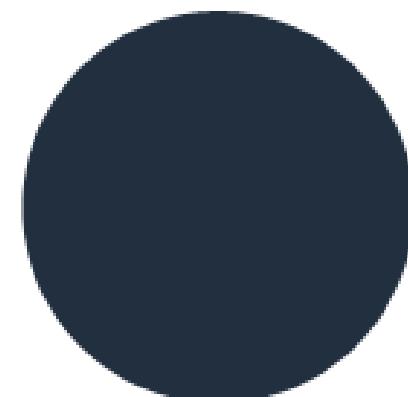
...



Понимание

Преобразование информации из одной формы в другую: сравнение, приведение в порядок, группировка, предсказывание последствий

...



Применение

Перенос и использование информации в новом контексте: решение кейса, проект

...

Примеры заданий

Запоминание

Каскадная модель (waterfall, водопад) – одна из самых старых, подразумевает последовательное прохождение стадий, каждая из которых должна завершиться полностью до начала следующей. В модели Waterfall легко управлять проектом. Благодаря её жесткости, разработка проходит быстро, стоимость и срок заранее определены.

Запоминание

Выберите верные утверждения о каскадной модели, согласно определению:

- A. подразумевает параллельное прохождение стадий
- B. срок проекта заранее определен
- C. разработка проходит медленно
- D. каждая стадия должна завершиться полностью до начала следующей

Понимание

Kanban является ключевым инструментом практического воплощения системы вытягивания.

Вытягивающая система характеризуется следующими признаками:

- каждый процесс (стадия) подаёт сигнал предшествующему процессу (стадии) о том, какие детали/продукты нужны, только в тот момент, когда они действительно нужны, и в строго необходимом количестве - «вытягивает»;
- все операции синхронизированы – «точно вовремя»;
- планирование в таком режиме упрощается, становится мгновенным, понятным людям.

Понимание

Какой фреймворк применяется при воплощении такой системы, когда все операции синхронизированы?

Применение

Применение

Вас приняли на работу в команду, которая занимается разработкой ПО. Ваша задача – организовать рабочий процесс команды из 7 человек. Каковы будут Ваши действия?

1. Зафиксируете лимит задач
2. Разделите задачу на много циклов
3. Создадите бэклог продукта
4. Запишите все задачи в приложении Трелло

«Как измерять?» (виды оценивания: итоговое и формирующее)

Два вида оценивания

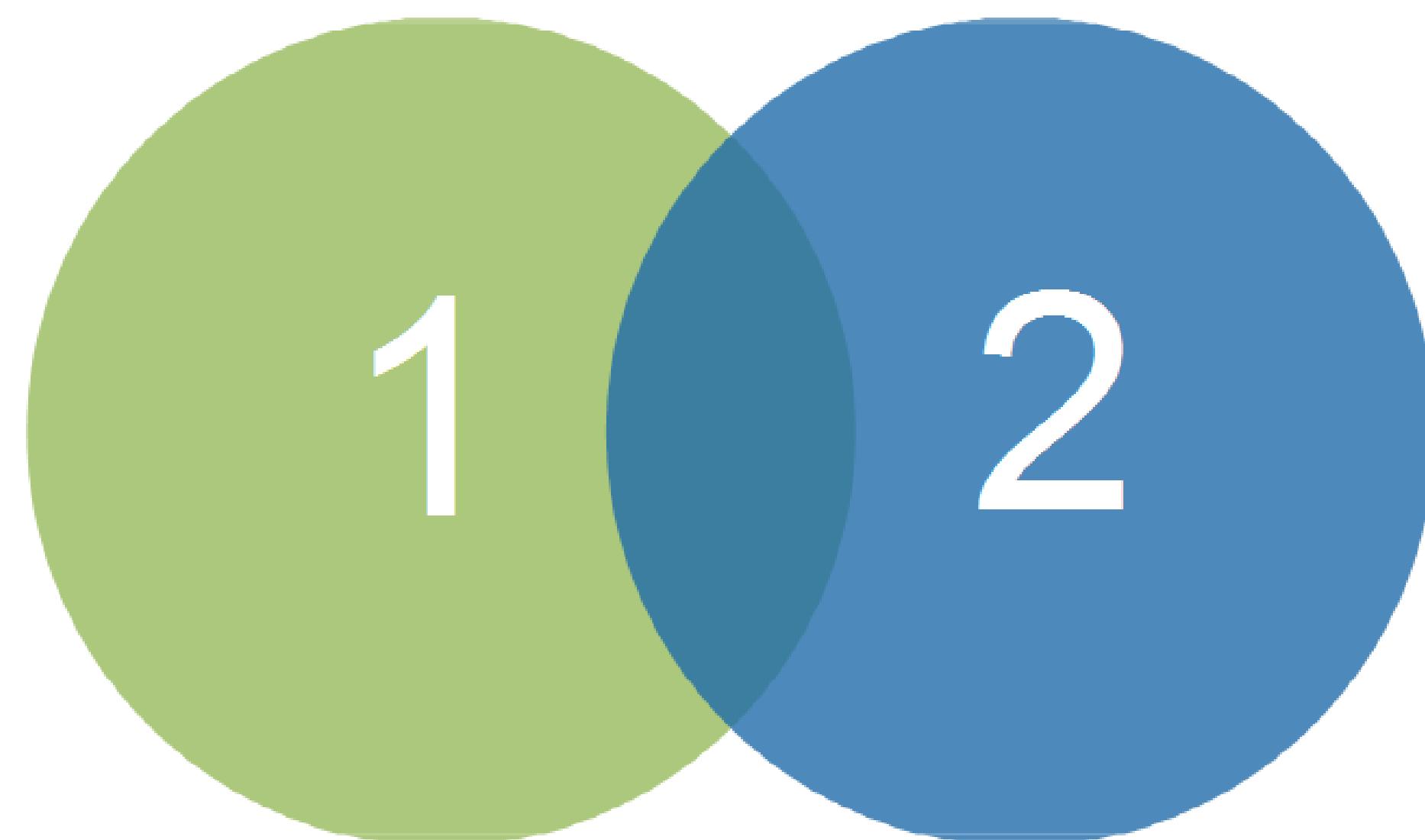
Формирующее

студент может

сильные и
слабые стороны

Итоговое

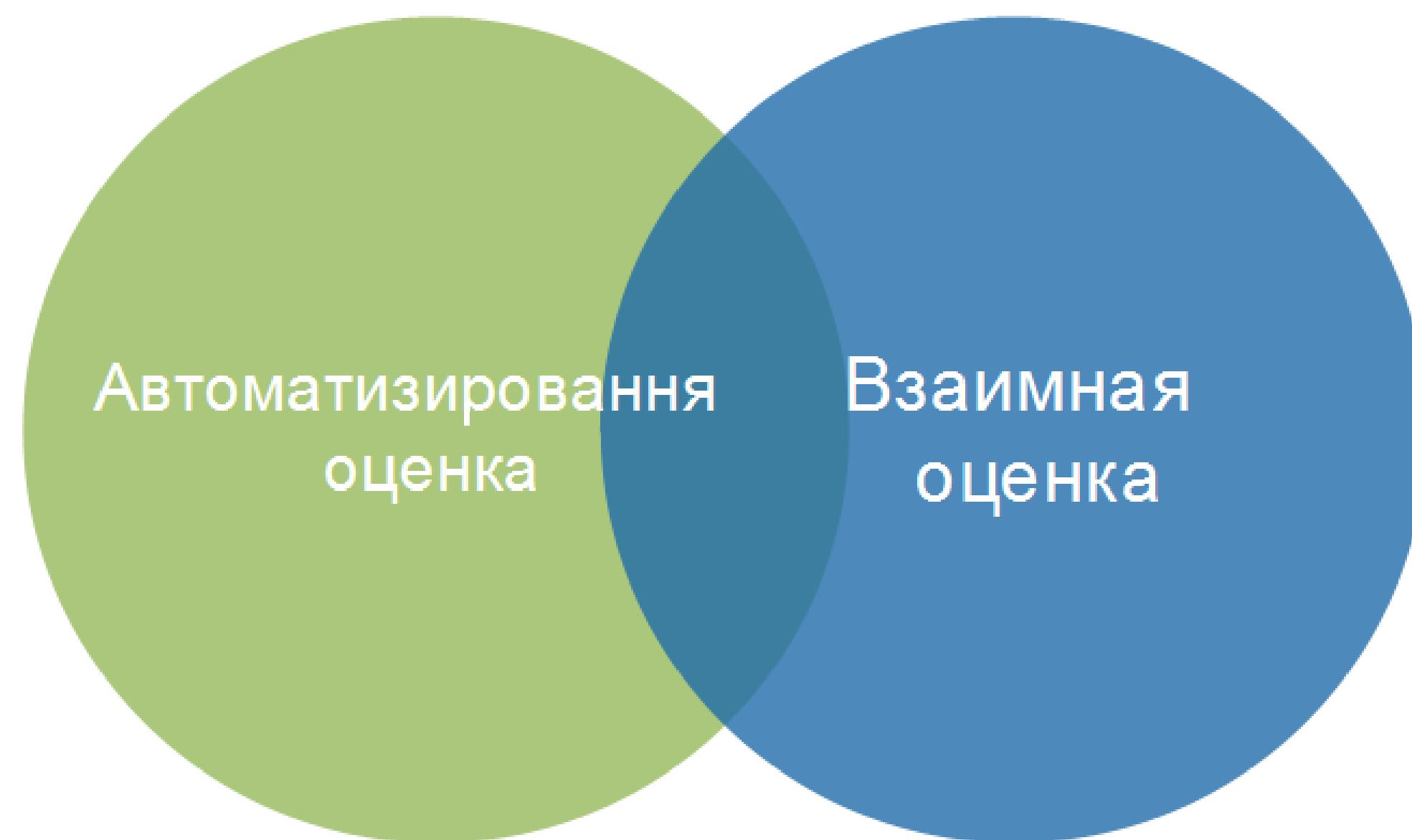
делается вывод
об освоении
содержания



Разнообразные и интересные задания - важный инструмент вовлечения и удержания обучающихся.

Разработка инструментов оценивания

материала,
который
покрывает более
простыми
заданиями



Проверяют
изученного
материала

Виды закрытых заданий

с выбором
ответа

с вводом
ответа

установление
последовательности

установление
соответствия

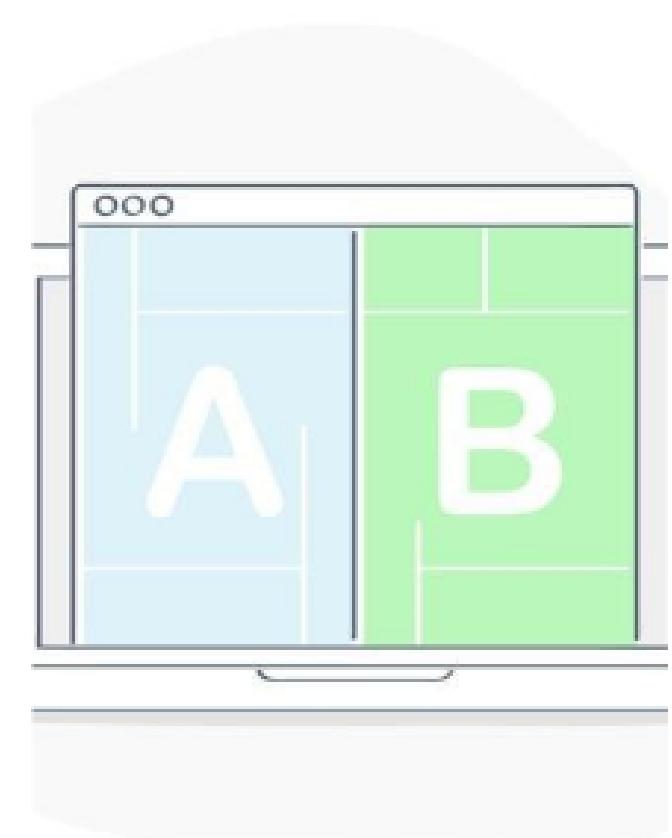
Задание с выбором ответа бывает двух видов:

Основная часть и 4-6 вариантов ответов.

- с одним правильным ответом
- с несколькими правильными ответами (чек-бокс)

Чек-бокс - необходимо добавить инструкцию «Выберите все верные варианты ответа» (или ее аналог).

Неправильные варианты ответа должны быть содержательно и структурно похожи на правильный вариант ответа.



Задания на взаимное оценивание

С самостоятельным
конструированием ответа
и производимой студентами
оценкой по критериям,
прописанным
преподавателями



Задания на взаимное оценивание

- Задания, предполагающие развёрнутый ответ на поставленный вопрос
- В задание введены ограничения, относящиеся к форме и элементам содержания ответа, но при этом сам ответ может быть достаточно разнообразным

Плюсы: позволяют оценить навыки интерпретации, анализа, оценки, применительно к конкретным ситуациям

Минусы: возможны искажения при оценивании (rater effects)

Формирующее и итоговое оценивание

Формирующее оценивание

Не включается в
итоговую
оценку по курсу

Итоговое оценивание

Включается
итоговую оценку по курсу

Рекомендации к количеству заданий на формирующее оценивание

По окончании видеофрагмента,
урока или недели

5–10 заданий

оценкой

1 задание

или

оценивание

Рекомендации к количеству заданий

По окончании недели

15–20 заданий

оценкой

1 задание

или

оценивание

Рекомендации к количеству заданий

По окончании курса

30–60 заданий
с автоматической оценкой
в зависимости от специфики курса

(в среднем 45 заданий)

План доклада

1. Психометрическое сопровождение в дистанционном обучении
2. Планирование измерений и разработка заданий
3. Содержательная и психометрическая экспертиза – в чем разница?
4. Первый запуск курса → работа над ошибками → перезапуск

Содержательная экспертиза

1

Соответствие заданий педагогическим целям
(запоминание, понимание, применение)

2

Ясность и лаконичность формулировок заданий
и вариантов ответов

3

Отсутствие грамматических, орфографических и
пунктуационных ошибок

Форма для автора курса

[Название теста\модуля\недели]	Педагогическая цель	
Цель/результат	Номера заданий	(запоминание, понимание или применение)
Студент знает изученные теории и подходы к управлению персонала (Ф. Тейлор, А. Файоль, Э. Мэйо, школа поведенческих наук, Г.Беккер, Гарвардская модель, управление талантами и т.д.)	1, 3, 5	запоминание

Спецификация

Спецификация – это документ, определяющий содержание теста.

Спецификация должна отражать связь заданий с содержанием онлайн-курса, формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения.

Группа заданий	Тематика заданий	Пед. цель	Форма (тип) заданий	Трудн.	Расчет. время, минуты
1, 2	Тема 1	Знания	МС	Легкие	2
3, 4	Тема ...	Поним.
ИТОГО					30 минут

Психометрическая содержательная

Психометрическая экспертиза – это статистический анализ качества инструментов оценивания. Она основана на данных, полученных в результате прохождения студентами онлайн-курса.

- 01**
Все ли задания хорошо различают сильных и слабых студентов?
- 02**
Нет ли слишком сложных заданий?
- 03**
Соответствует ли уровень трудности заданий целям и курса?



Психометрическая экспертиза заданий с автоматизированной системой оценивания

Трудность задания – это коэффициент, который показывает

долю студентов, правильно выполнивших задание.

Размер коэффициента	Задание	Что с ним делать?
> 0,7	Легкое	Доработать/Заменить
от 0,3 до 0,7	Оптимальное	-
< 0,3	Трудное	Доработать/Заменить

Психометрическая экспертиза заданий с автоматизированной системой оценивания

Дифференцирующая способность задания – это коэффициент, который показывает насколько хорошо с помощью задания можно различить хорошо подготовленных и слабо подготовленных студентов

Размер коэффициента	Дифференцирующая способность	Что с ним делать?
> 0,3	Оптимальная	-
< 0,3	Низкая	Доработать/Заменить

План доклада

1. Психометрическое сопровождение в дистанционном обучении
2. Планирование измерений и разработка заданий
3. Содержательная и психометрическая экспертиза – в чем разница?
4. **Первый запуск курса → работа над ошибками → перезапуск**

Обновление заданий курса

Обновление инструментов – это ежегодная процедура для всех онлайн-курсов НИУ ВШЭ. Согласно сложившейся практике, ежегодно необходимо обновлять 30% тестовых заданий.



Сертификация

Сертификат - это свидетельство качества вашего итогового теста, следовательно, свидетельство качества сертификатов студентов, которые завершили ваш курс.

Сертификат выдается на основании показателей



Инструмент измерения – это система

1. Спецификация/форма
2. Задания + Ключи
3. Инструкция для испытуемого
4. Правила интерпретации результатов

Спасибо за внимание!

Вопросы?

Наш e-mail:

ces@hse.ru

Наш сайт!

<https://elearning.hse.ru/ces/>