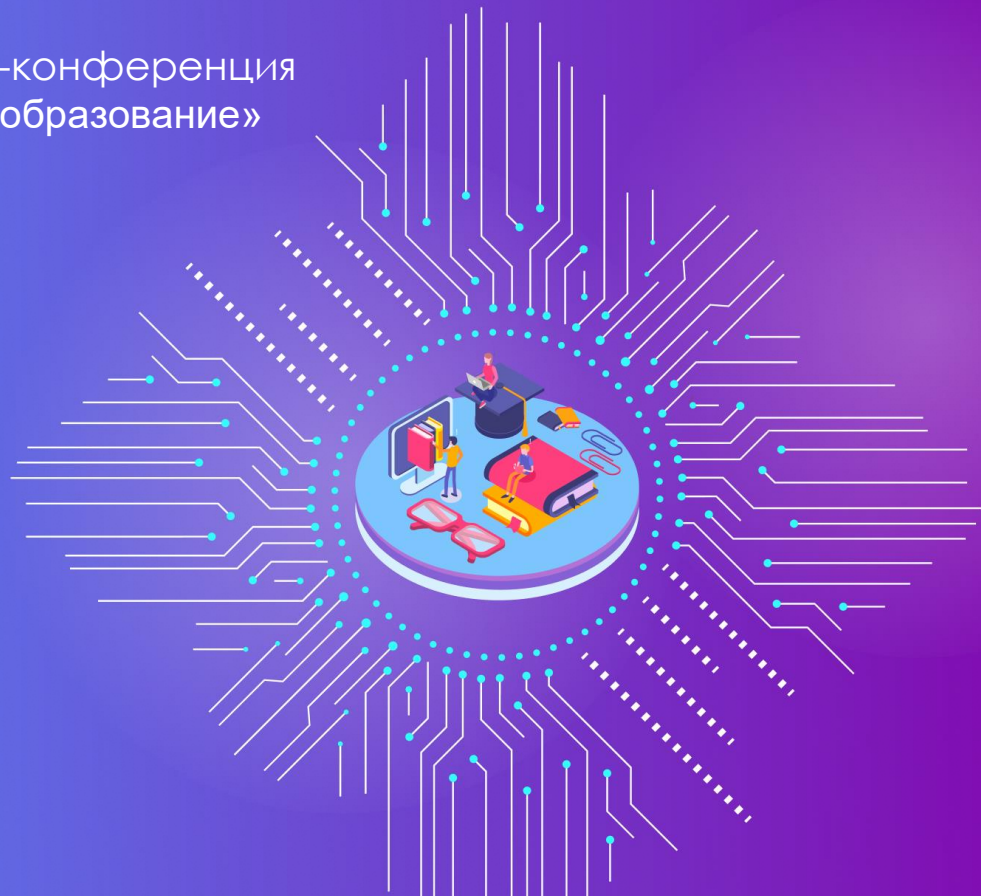


Цифровые ресурсы для измерения предметных и метапредметных образовательных результатов и динамики их изменения

Карданова Елена Юрьевна,
Директор Центра психометрики и измерений в образовании
Институт образования, НИУ Высшая школа экономики
21 апреля 2022 г.



- В современном мире возрастает роль ключевых навыков и компетенций
- ФГОС: три типа результатов обучения – предметные, метапредметные и личностные
- Задача: необходимо оценивать не только предметные результаты обучения

Формируется модель новой базовой грамотности, ключевых навыков и компетенций, освоение которых необходимо каждому индивиду для эффективной экономической и социальной жизнедеятельности [И.Д. Фрумин, М.С. Добрякова, К.А. Баранников, И.М. Реморенко, 2018]

Почему результаты обучения важно оценивать в динамике?

- Чтобы отслеживать индивидуальные траектории обучающихся, выделять группы риска, вовремя корректировать учебный процесс и т.д. - реализация персонализации обучения
- Чтобы дать ценную информацию для принятия решений об эффективности тех или иных элементов политики управления образованием



Метапредметные результаты обучения



- Метапредметные результаты - образовательные результаты, представляющие универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные и коммуникативные), применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях [*под ред. Ковалевой Г.С., 2013*]

Освоить «способы решения проблем творческого и поискового характера», овладеть «логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации», овладеть «навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров», активно использовать «речевые средства и средства ИКТ»

ФГОС: <https://fgos.ru/>

- Почему оценивание метапредметных образовательных результатов затруднено и не является общепринятой практикой?



Как измерить метапредметные результаты обучения?



- Это **СЛОЖНЫЕ КОНСТРУКТЫ**: они состоят из различных субкомпонент, каждая из которых может также делиться на отдельные составляющие
- **Традиционные инструменты**: использование экспертов, наблюдение, опросы
- Чтобы оценить сложные конструкции, необходимо провести наблюдение за тем, как учащиеся принимают решения и действуют в сложных ситуациях в реальной жизни
- **Возможное решение**: цифровые инструменты на основе заданий сценарного типа, игр, симуляций



Инструмент измерения сложных конструктов должен:



- позволять ученику поведенчески проявлять сложную структуру навыка
- приближать ситуацию тестирования к реальной жизни (*DiCerbo, 2014*)
- мотивировать на честное и увлеченное прохождение тестирования (*Sundre & Wise, 2003*)
- учитывать процесс решения задания (*Davies et al., 2019*)

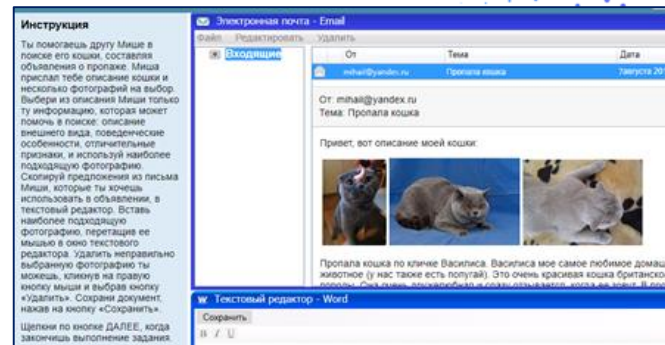
Предлагаемый подход: сценарные задания с фокусом на процесс и продукт работы в компьютерной форме (computerized performance-based) (*Bennett, 1999*)

- ✓ Задания сценарного типа - аутентичные задания: они соответствуют реальной коммуникативной среде и встречаются в реальной жизни (поиск информации, уместная реакция на сообщение, написание письма, покупка билета на сайте и т.д.)
- ✓ Инструменты измерения сложных конструктов на основе сценарных заданий, очевидно, должны быть компьютерными и



Как измерить сложные конструкторы?

- Инструмент измерения – компьютерные задания сценарного типа: тестируемый погружается в подготовленный сценарий и решает ряд задач
- Чтобы тестируемый мог проявить навыки, задания делаются “интерактивными”
- Каждый сценарий обеспечивает сбор наблюдаемых действий
- Действия должны: а) быть проявлением навыка; б) встраиваться в логику сценария
- Методологическая основа: Evidence-Centered Design (ECD) или “метод доказательства аргументации” (*Mislevy, Steinberg, & Almond, 2003*)



Пример 1: Мониторинг компетенций 4К



- Измерение 4 компетенций в конце начальной школы (4 класс) и середине основной школы (7 класс):
 - 1) Критическое мышление
 - 2) Креативность
 - 3) Коммуникация
 - 4) Кооперация
- Разработан: НИУ ВШЭ + Вклад в будущее
- Компьютерная форма, реализация через интернет
- Задания-сценарии игрового типа
- Длительность: 30-40 минут
- Моментальная обработка результатов измерения и обратная связь с помощью Байесовских сетей
- 3 уровня сформированности компетенций: продвинутый, базовый, развивающийся

Сайт: <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k>



Отличительные особенности инструмента:

- Современная форма и интересный контент
- Автоматическая обработка результатов
- Отсутствие нагрузки на сотрудников школы

Пример 2: Читательская грамотность (начальная школа)



- Разработан: НИУ ВШЭ
- Теоретическая рамка совместима с PIRLS
- Сюжетные динамичные “гипертексты”, специально написанные для инструмента
- Компьютеризация
- 4 группы читательских умений:
 - ✓ Поиск и извлечение информации, представленной в явном виде
 - ✓ Простые умозаключения, формулирование простых/прямых выводов
 - ✓ Интеграция и интерпретация прочитанного
 - ✓ Оценка содержания и формы текста, формирование собственной позиции относительно содержания и формы текста

Преимущества компьютерного тестирования



Читательская грамотность: примеры заданий

Существует мировая тенденция перевода процедур оценивания в компьютерный формат, когда происходит не только изменение формы работы с текстом (не перелистывание страниц, а прокрутка на экране и т.д.) и способа фиксации ответа (набор текста с использованием клавиатуры), но и создание принципиально новых заданий, предполагающий переход по ссылкам, выбор сайта и т.д.

Лесной воришка Следы диких животных

Определить следы медведя несложно. Тяжелый зверь оставляет широкие следы длиной до 30 см. На них видны пять пальцев с отпечатками когтей. Следы задних лап— с пяткой, напоминают человеческие.

Следы енота тоже трудно перепутать со следами других животных. Длинные, тонкие, хорошо развитые пальцы и голые подошвы оставляют отпечаток, похожий на след человеческой руки.

Лисьи следы легко перепутать с пёсьими. След собаки более круглый. Сам отпечаток чётче, но когти менее заметны, чем у лисы.

[Дальше >](#)

Лесной воришка Следы диких животных Задание

Сколько животных упомянуто в тексте «Следы диких животных»?

3 4 5 6

[Готово](#)

Лесной воришка Следы диких животных Задание

Перенеси описание следов к животному, которому они принадлежат

медведь

енот

в следе хорошо видны отпечатки пальцев из-за отсутствия шерсти

[Готово](#)

Пример 3: Инструмент оценки цифровой грамотности

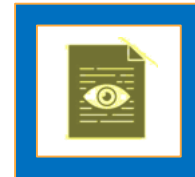
Цифровая грамотность - способность использовать цифровые технологии, инструменты коммуникации и сети для поиска, анализа, создания и управления информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей, сотрудничества и коллективной работы в цифровой среде, учитывая основы информационной безопасности, а также этические и правовые нормы работы с информацией.



Алгоритмическая грамотность - совокупность мыслительных действий и приемов, оформленных в виде алгоритма в результате реализации которого происходит решение поставленной задачи



Техническая грамотность - набор общих знаний и умений по работе и использованию цифровых устройств/приложений/сервисов/инструментов.



Информационная грамотность (работа с информацией в цифровой среде) - базовые компетенции поиска, анализа, создания и управления, необходимые для работы с информацией и решения задач в цифровой среде



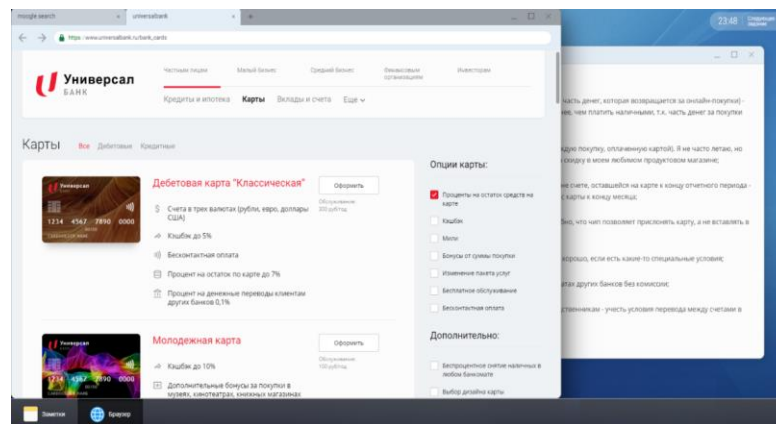
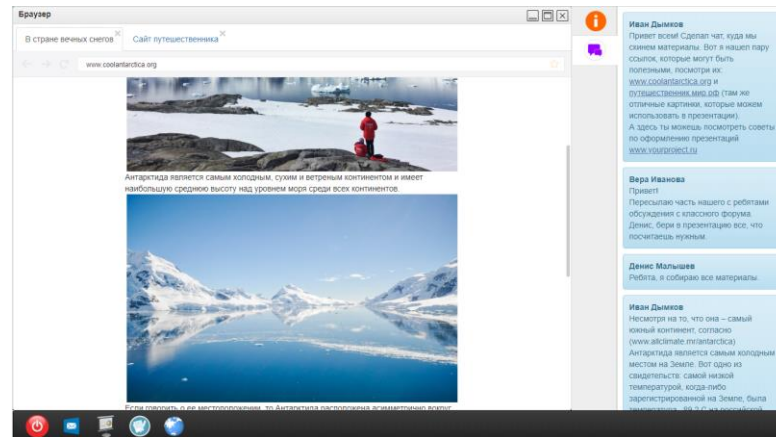
Коммуникационная грамотность - навыки общения в цифровой среде с соблюдением норм и правил сетевого этикета, способность управлять репутацией и идентичностью в цифровой среде.



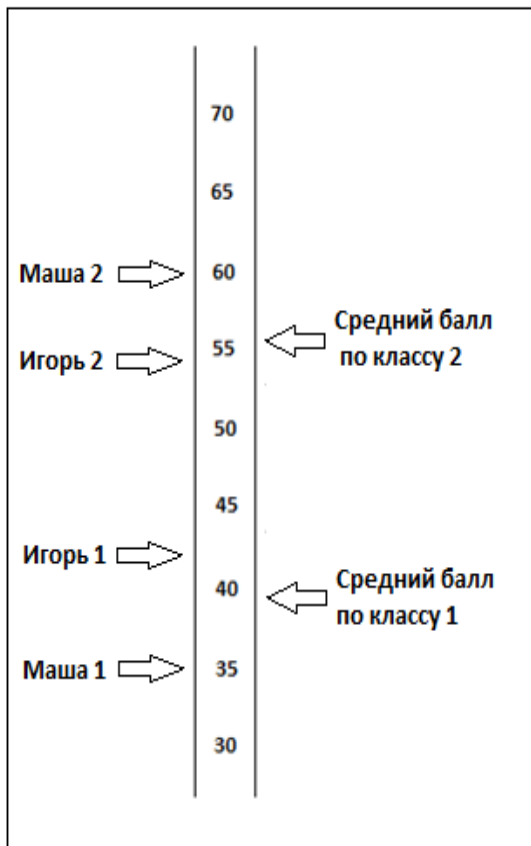
Цифровая безопасность - знание и соблюдение практик безопасной работы в цифровой среде (конфиденциальность, целостность, доступность, уничтожение информации) с учетом правовых норм,

Инструмент оценки цифровой грамотности: описание и примеры заданий

- Разработан: НИУ ВШЭ + МЦКО
- Тестовые задания различной сложности сценарного типа в компьютерном виде
- Контекст заданий: учебный, личный
- Каждое задание представляет собой ситуацию, максимально приближенную к повседневной жизни тестируемого, содержащую в себе задачу, которую надо решить
- Широкий спектр цифровых технологий, в том числе электронная почта, текстовые редакторы, программы создания презентаций, электронные таблицы, графические редакторы, базы данных, средства мультимедиа, Интернет-сообщества



Измерение индивидуального прогресса



Реализация двух подходов к интерпретации результатов:

- **Нормативно-ориентированный**
Количественно оценивается прогресс каждого ученика, и результат интерпретируется в зависимости от достижений всей совокупности участников тестирования
- **Критериально-ориентированный**
По каждому из учеников дается информация о том, освоена или нет им каждая из единиц содержания, заложенных в тест

Используется специальная техника измерений!

Мировой опыт измерения индивидуального прогресса

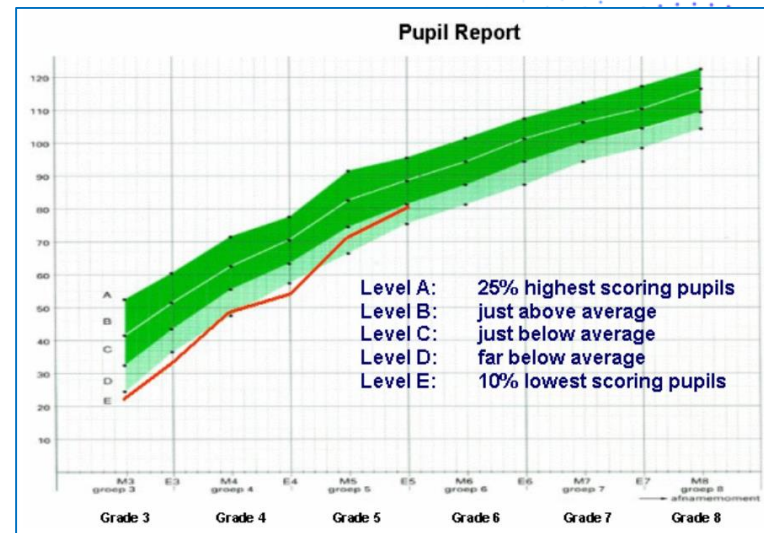


Pupil Monitoring System (PMS, Нидерланды):

- ✓ Ориентирован на учителей и дает индивидуальную информацию о каждом ребенке
- ✓ Компьютерное адаптивное тестирование
- ✓ Образовательный прогресс по базовым предметам с 1 по 4 классы и по целой серии предметов с 4 по 8 классы
- ✓ 3 тестирования в год

Российский опыт:

- ✓ ВПР, ОГЭ: не позволяют измерять прогресс
- ✓ Инструмент СТАРТ / ПРОГРЕСС (НИУ ВШЭ): создан для измерения индивидуального прогресса в начальной школе



СТАРТ: Стартовая диагностика ребенка на входе в систему образования и оценивание его индивидуального прогресса в течение первого года обучения

- Компьютерное адаптивное тестирование, игровая форма
- Словарный запас, базовые навыки по чтению и математике, фонематическая грамотность, социальное и эмоциональное развитие ребенка

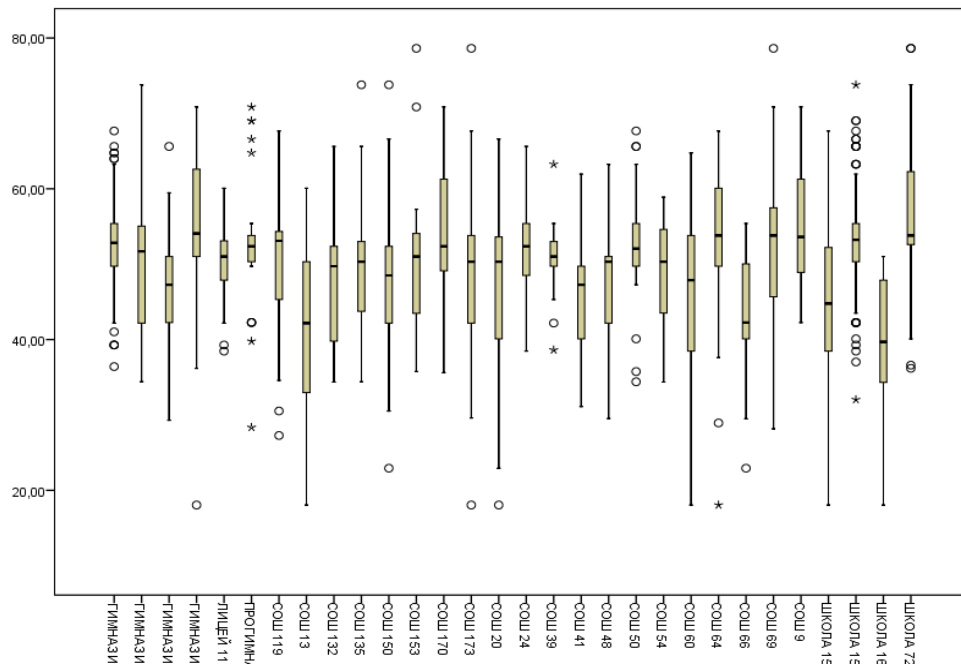


ПРОГРЕСС: Комплексная система диагностики и оценки прогресса ребенка в начальной школе



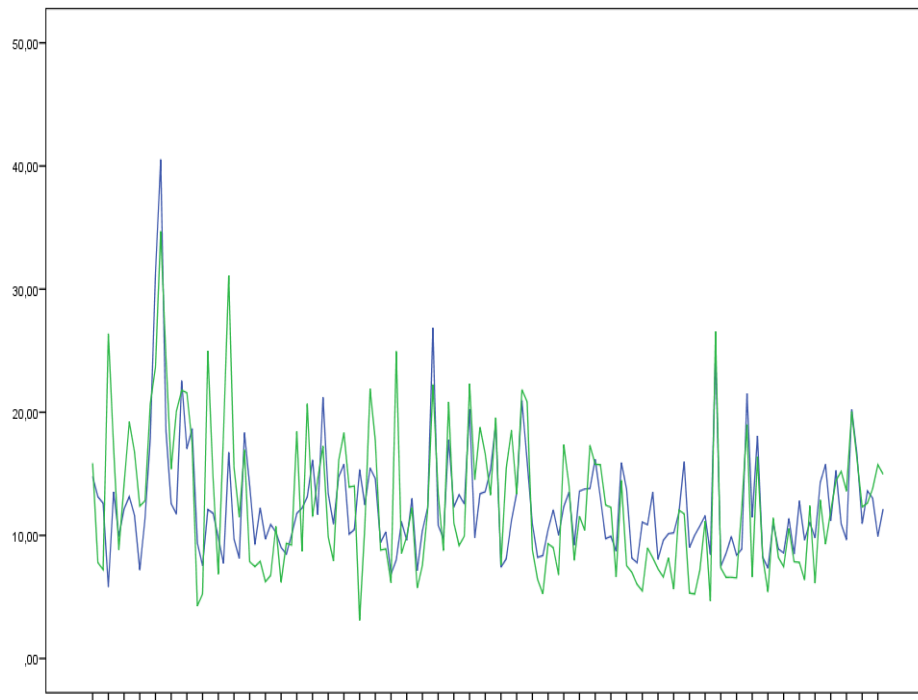
- Продолжение диагностики СТАРТ на другие классы начальной школы - тот же формат, общая шкала
- Отслеживание индивидуального прогресса детей в ключевых точках обучения в начальной школе
- Измерение: словарный запас, смысловое чтение, языковая грамотность, математическая грамотность, социально-эмоциональные навыки, мотивация, субъективное благополучие

СТАРТ: Различия между школами баллов детей по чтению на входе в школу



- Школы сильно различаются по уровню подготовки детей к школе
- Дети в классе сильно различаются по уровню подготовки
- Учитель вынужден работать в условиях гетерогенности класса

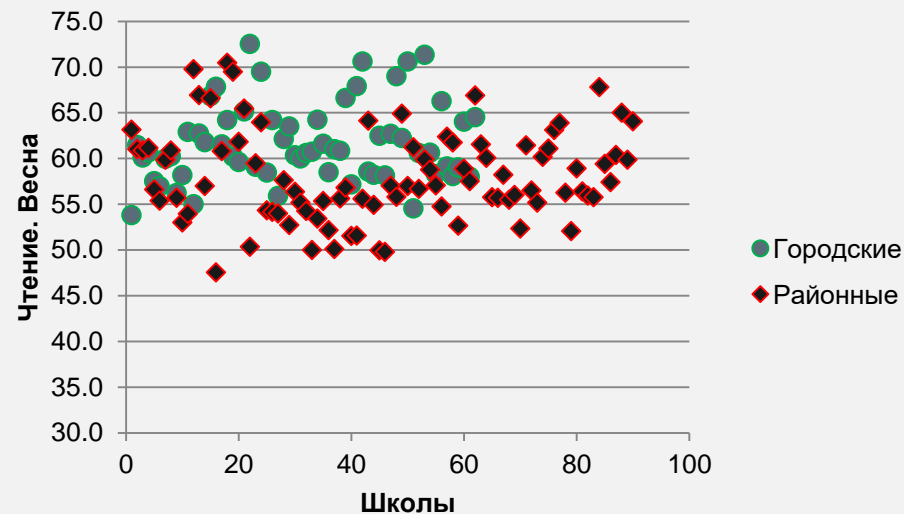
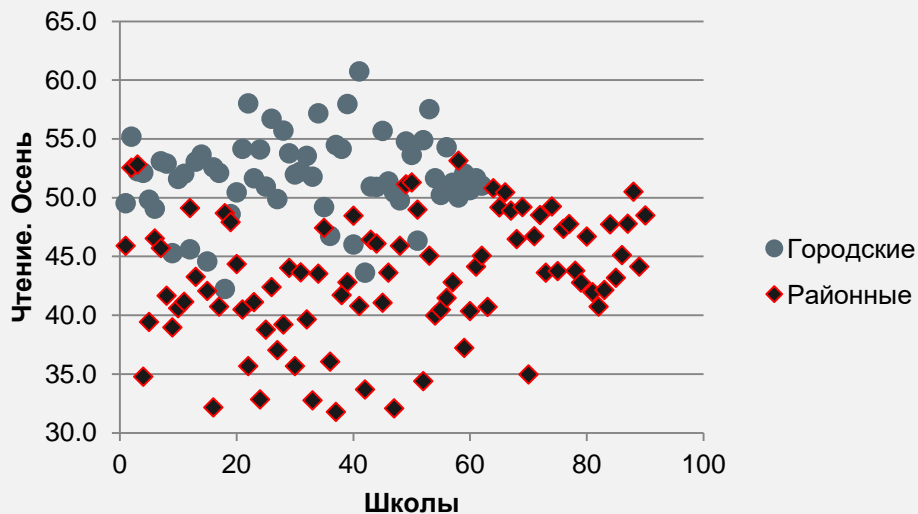
СТАРТ: Что дает год обучения первокласснику?



- Прогресс детей значительно варьируется по школам
- В каких школах он больше?
- С чем это связано?



СТАРТ: Достижения детей в районных и городских школах: чтение



Одинаково ли эффективно работают разные школы?
Например городские и районные, СОШ и гимназии.



Что предлагает СТАРТ?



<https://www.youtube.com/embed/hrYvjXtl88>

Индивидуальное оценивание

- ✓ И наблюдение, и работа с ребенком
- ✓ Комфортный для ребенка режим процедуры оценивания

Компьютерное адаптивное тестирование

- ✓ Быстрый сбор обширной информации
- ✓ Высокая надежность и валидность
- ✓ Автоматизированный сбор данных

- Подстраивание алгоритма под ребенка
- Посторонние факторы меньше сказываются на результатах тестирования (устомление, беспокойство, неаккуратность)
- Эффективное время тестирования

СТАРТ для учителя

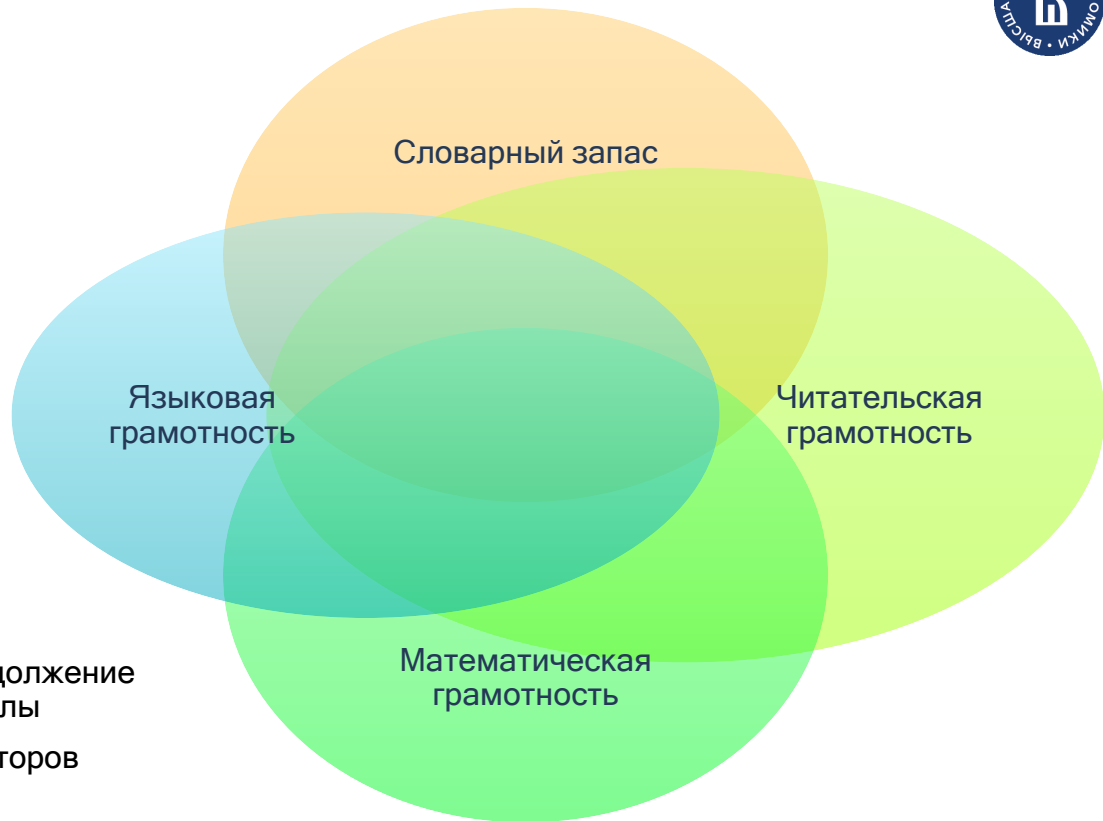


- Возможность прямого независимого оценивания ситуации ребенка на входе в школу с тем, чтобы учитель мог точнее и доказательнее понять особенности когнитивного и некогнитивного развития «на входе» в школу.
- Инструмент дает не только «портретные» характеристики детей, но и объясняет треки детского развития - строит прогнозы и предлагает учителю помочь ребенку в его развитии.
- Учитель может менять условия развития ребенка, обеспечивая лучший прогресс в учебе и адаптации ребенка к школе и школы (учительских стратегий) к ребенку.
- Инструмент дает представление о детских траекториях развития и об их типологии (группах (кластерах) детей со схожими характеристиками), что призвано помочь учителю выделить типовые цели помощи детям в их когнитивном и некогнитивном развитии. Последнее существенно облегчает составление персонализированных образовательных программ.



ПРОГРЕСС

2,3,4 классы



- Инструментальное, психометрическое продолжение СТАРТ на середину и конец начальной школы
- Измерение базовых грамотностей - предикторов функциональной грамотности
- Компьютерное адаптивное тестирование
- Единая компьютерная платформа на всю начальную школу

ПРОГРЕСС: пользователи результатов



- **Родители** - заблаговременно получают объективную и валидную информацию о текущих образовательных результатах своих детей и могут своевременно принимать меры
- **Учителя** - быстро получают информацию о текущем уровне подготовки каждого ученика как относительно всей выборки, так и относительно содержания образования, что может быть легко транслировано в непосредственную образовательную деятельность учителей и позволяет им гораздо проще реализовывать техники дифференцированного обучения.
- **Администраторы образовательных учреждений и органы управления образованием** - на основе агрегированных на уровень групп учеников результатов, они могут своевременно принимать решения об эффективности тех или иных элементов политики управления образованием.



Вместо заключения



- Для принятия правильных управленческих решений по результатам измерения образовательных результатов необходим валидный и надежный инструментарий.
- И если в части предметных результатов накоплен определенный опыт их измерения, то с метапредметными результатами ситуация сложнее. Для их валидного оценивания нужны специальные инструменты, например, на основе заданий сценарного типа, игр, симуляций.
- Оценивание образовательных результатов в динамике является еще более сложной методологической задачей. Для ее решения необходимы специальные способы конструирования тестов, а также применение специальной техники измерений.



Спасибо за внимание

Карданова Е.Ю.
ekardanova@hse.ru

Центр психометрики и измерений в образовании
Институт образования
НИУ Высшая школа экономики
<http://ioe.hse.ru/monitoring/>

