



**Автоматизированная система
тестирования
компьютерной грамотности (АСТ)
(методологическая основа построения)**



Постановка задач проектирования АСТ

Основные подходы к проектированию АСТ:

1 ЧТО ИЗМЕРЯЕМ?

Объект исследования

2 КАК ИЗМЕРЯЕМ?

Принципы

Методы

3 ЧЕМ ИЗМЕРЯЕМ?

Средства

4 В КАКОЙ МЕРЕ СЛЕДУЕТ ПОЛАГАТЬСЯ НА РЕЗУЛЬТАТ?

Оценка достоверности
результата

- Системный
- Метрологический

Требования к обеспечению единства измерений:

- результаты измерений выражаются в единых узаконенных единицах величин
- погрешность результатов известна с заданной вероятностью и не выходит за рамки установленных пределов

Определение объекта исследования

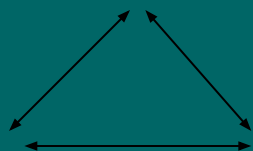
1. Определение базового понятия «ГРАМОТНОСТЬ»

УЧЕНИЕ

Новообразования психической системы Человека



Знание



Умение Навык

Система:

Структурные элементы \neq
ЗУН

Системные связи определяются
индивидуальными особенностями
человека

Предметная
область
деятельности

ИКТ



Компьютерная грамотность (КГ)

«Компьютерная грамотность»

1

Качественная интегративная характеристика уровня развития психической системы человека представляющая собой совокупность ЗУН, сформированных в процессе учебной деятельности в области информатики и ИКТ, и связанных между собою сложными видами связей, которые зависят от особенностей его психической, физической систем и личностных качеств.

2

Количественной характеристикой КГ является V понятий, и связей между понятиями в области информатики и ИКТ, усвоенный человеком в процессе учебной деятельности в виде системы ЗУН

V зун

3

Единицей V зун является понятие

Формализация понятия «грамотность»

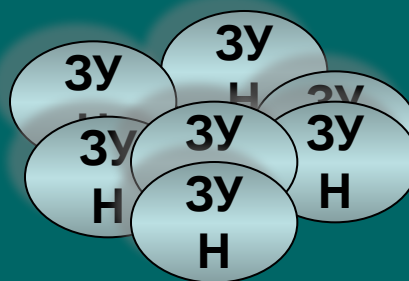
Предметная область

ГРАМОТНОСТЬ ИСПЫТУЕМОГО
как система усвоенных понятий (систем понятий),
связей между ними и способов их преобразования

«ИНФОРМАТИКА и ИКТ»

$N = \text{const}$

понятие



$n = \text{const}$

понятие

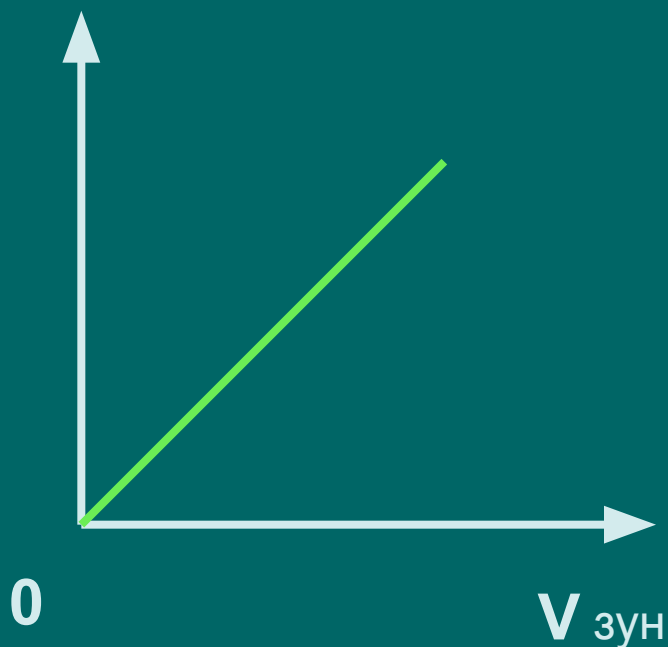
Объект измерения

Коэффициент
грамотности

$\alpha = n/N$

Определение принципов и методов исследования

Первичный
балл



Принцип

Метод

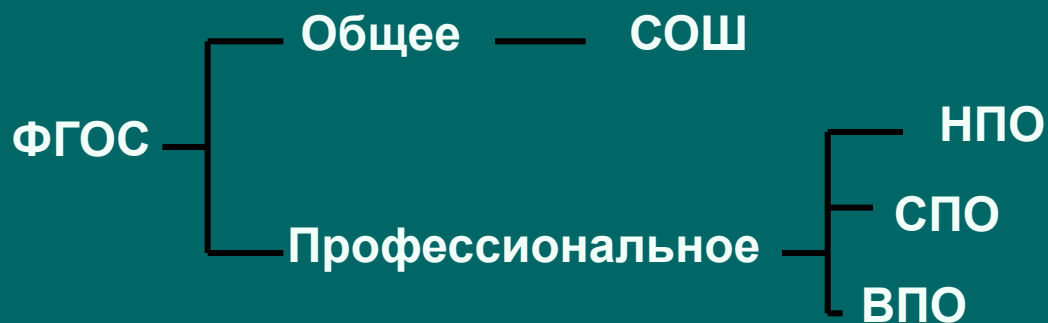
1. Прямое измерение
первичного тестового балла

2. Косвенное измерение
коэффициента грамотности

Разработка средств измерения КГ



2. Исследование предметной области: «Информатика» и «ИКТ»



Область компетенций

Компетенции

Системы понятий

Кодификаторы:

A Модуль 1

B Модуль 2

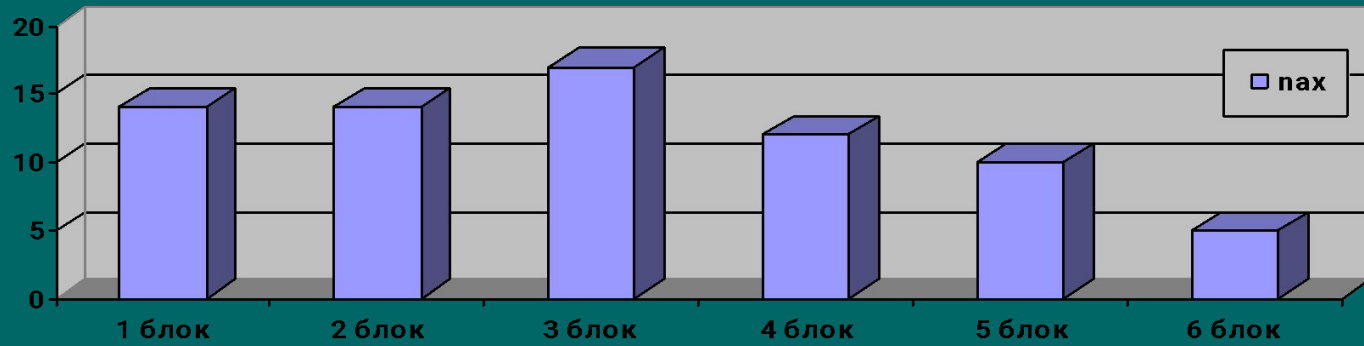
C Модуль 3

Формирование эталонов КГ

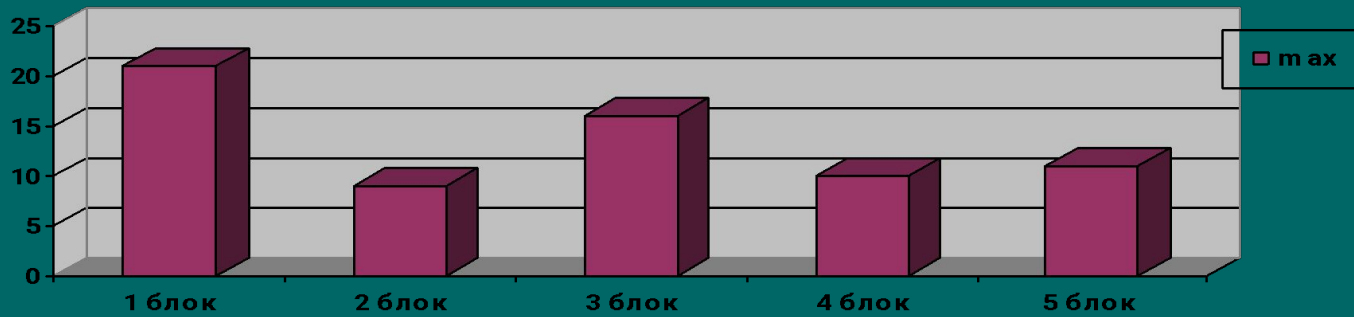
3. Формирование эталонных средств измерения



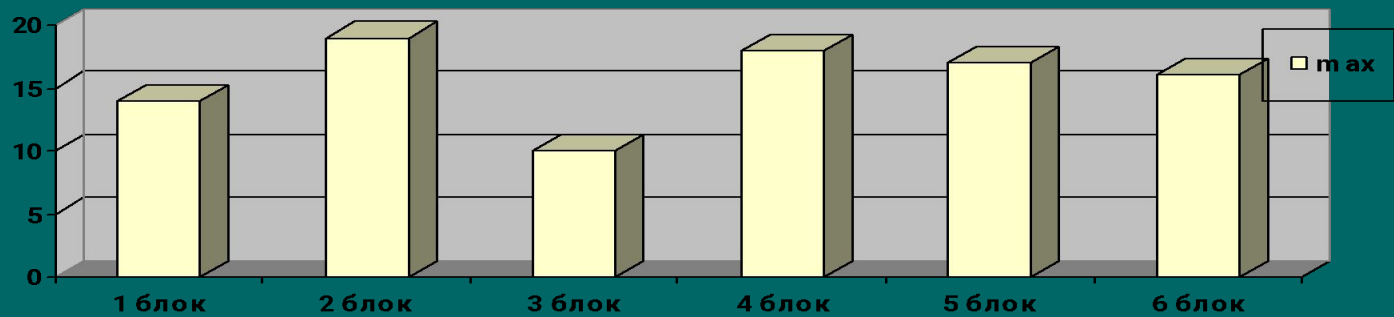
A



B



C



Фрагмент кодификатора А

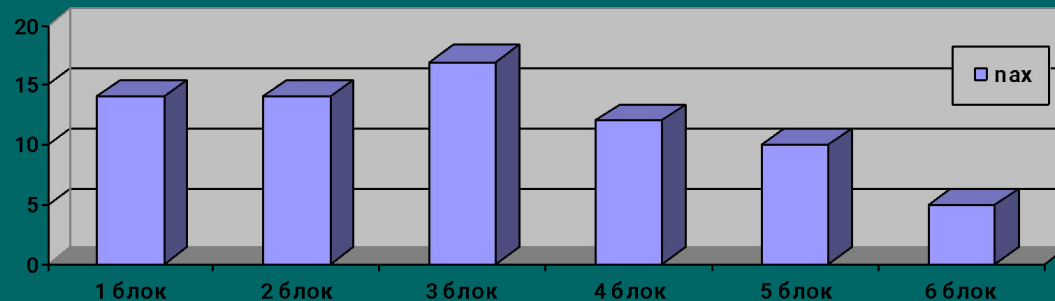


Формирование рабочих средств измерения



3. Формирование тестов

Эталон А



Тест 1

Число заданий 羊

72

Число блоков 羊 6

Распределение заданий по блокам:

1 блок-14

2 блок-14

3 блок-17

4 блок-12

5 блок-10

6 блок-5

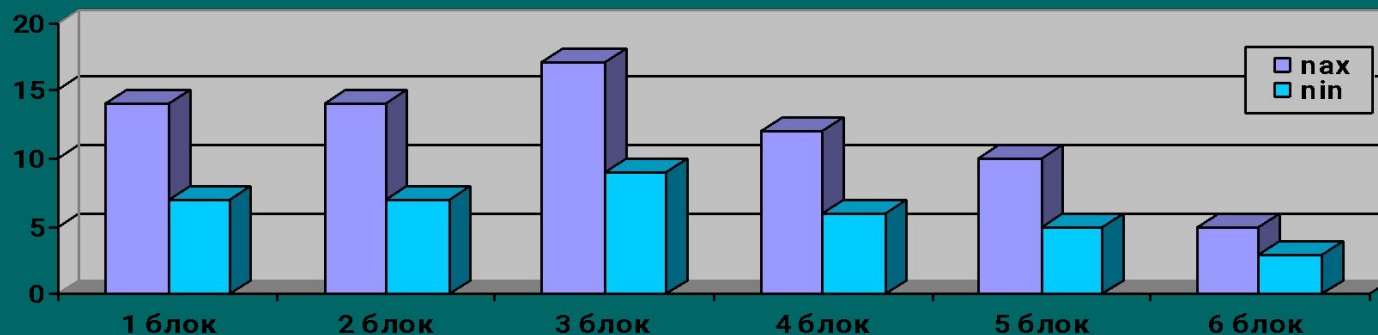
Формы

Единичный выбор Свободный выбор Установление соответствия

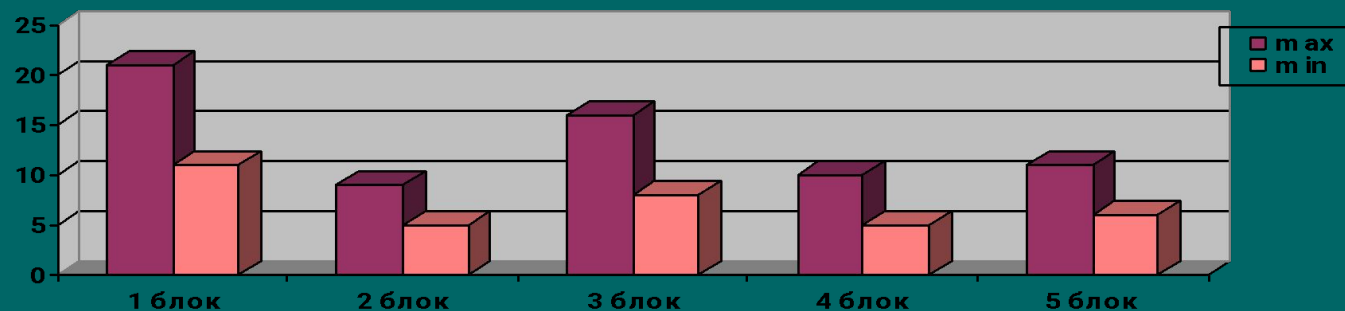
Установление правильной последовательности

Установление тестовых норм

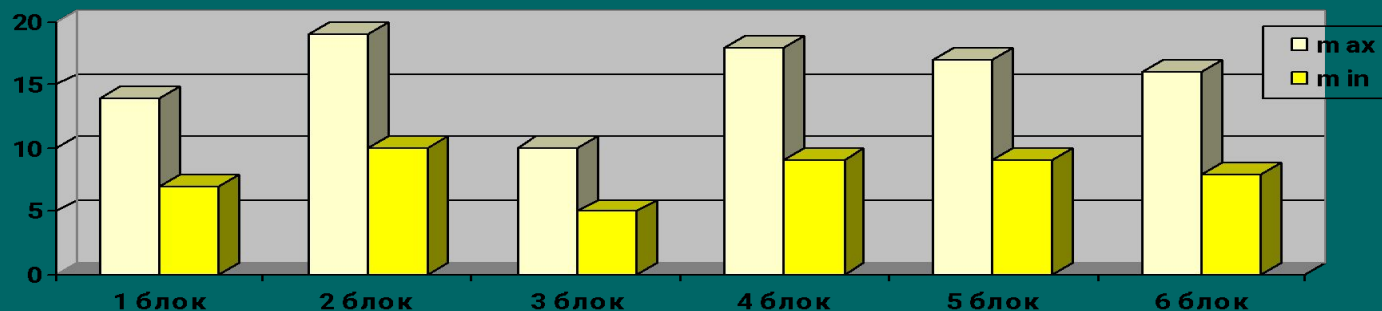
A



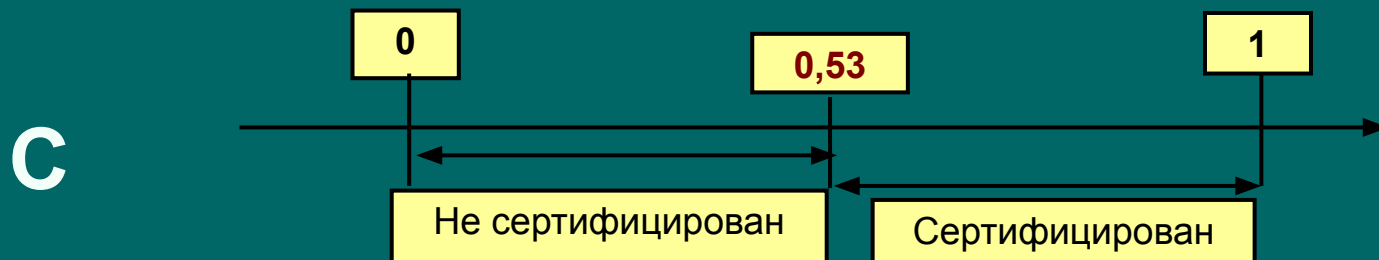
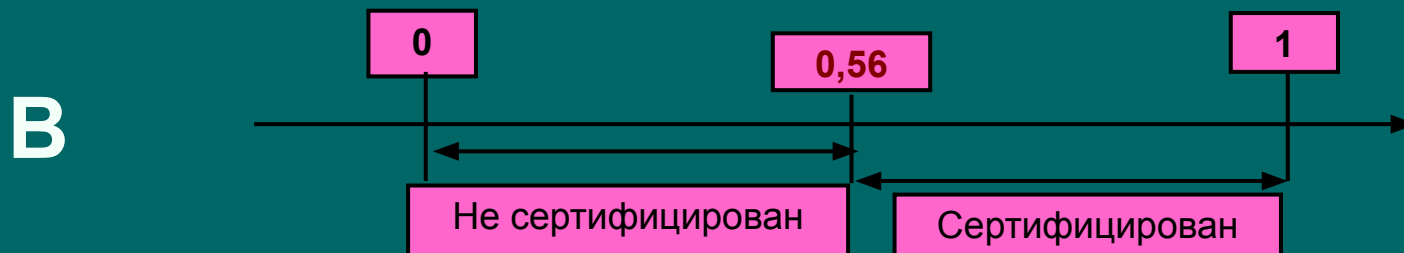
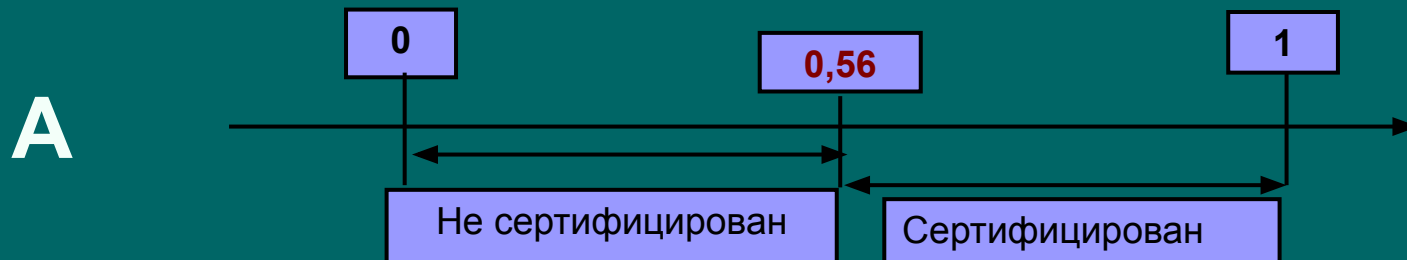
B



C



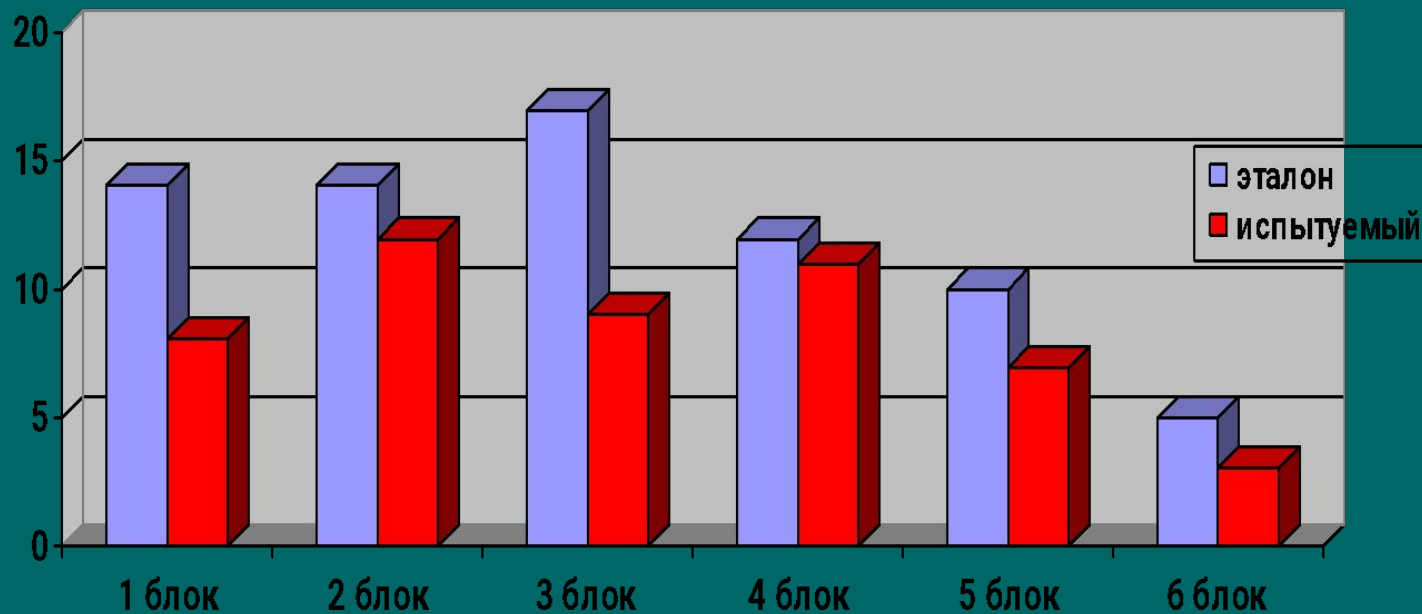
Установление сертификационных норм



Оценка результатов тестирования

Модуль 1 (основное общее образование)

1. Мониторинг тестового балла испытуемого



Оценка результатов тестирования

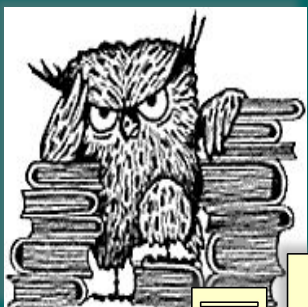
2. Результаты измерения коэффициента грамотности

Исследуемые компетенции	Распределение α
1. Представление, передача и обработка информации	0,57
2. Компьютер и средства ИКТ – устройства обработки информации	0,86
3. Информационные процессы и организация информационной среды в обществе, поиск информации	0,53
4. Создание и обработка информационных объектов	0,92
5. Проектирование и моделирование	0,70
6. Запись информации средствами ИКТ	0,60

Оценка результатов тестирования

3. Обработка данных измерения коэффициента грамотности

Среднее значение коэффициента грамотности	$\bar{\alpha}$	0,69
Среднее квадратическое отклонение	S	0,16
Среднее квадратическое отклонение среднего	s_0	0,06
Для $n=6$ (число наблюдений) и $P=0,95$ (доверительная вероятность)	$t_c = 2,57$	
Доверительный интервал для среднего	$s_0 t_c$	0,16
Действительное значение коэффициента грамотности	α	0,69±0,16
Относительная погрешность измерения	δ_α	0,23 (23%)
Стандартизация результата $\alpha_{\text{сертификационное}}$	0,52 ±0,04	[0,48 - 0,56] [0,53 - 0,85]



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

23.04. 2009

Ярославль