

# **Трёхуровневая диагностика предметных результатов по математике**

Решетникова Н.В.  
Гончарова М.А.  
АИРО им. А.М. Топорова, 2024



~~Знаниевая парадигма~~

Деятельностная парадигма

16 век – термоскоп



Термоскоп Галилея

19 век – градусник



1) шкала

2) реперы:

$34^{\circ}\text{C}$  и  $42^{\circ}\text{C}$  – критические значения,

$35,8^{\circ}\text{C}$  –  $37,4^{\circ}\text{C}$  – норма,

$37^{\circ}\text{C}$  – «сигнальная» точка.

*Измерение стало опорным моментом ПРИНЯТИЯ ВАЖНЫХ РЕШЕНИЙ!*

# Метрическая шкала



# Шкала с разметкой уровней учебных достижений (TIMSS)



Нет точки (репера), относительно которой можно было бы принимать определенное решение.

# SAM (Student Achievement Monitoring)

Теоретическое основание SAM – теория культурного развития ребенка, намеченная в трудах Л.С. Выготского



# Качественные уровни освоения культурного способа действия

## **Функциональный**

Свободное действие – ориентация на поле и границы способа действия

## **Рефлексивный**

Действие с пониманием – ориентация на существенное отношение как основу способа действия

## **Формальный**

Действие по образцу – ориентация на его внешние характеристики (признаки)

Зона  
ближайшего  
развития

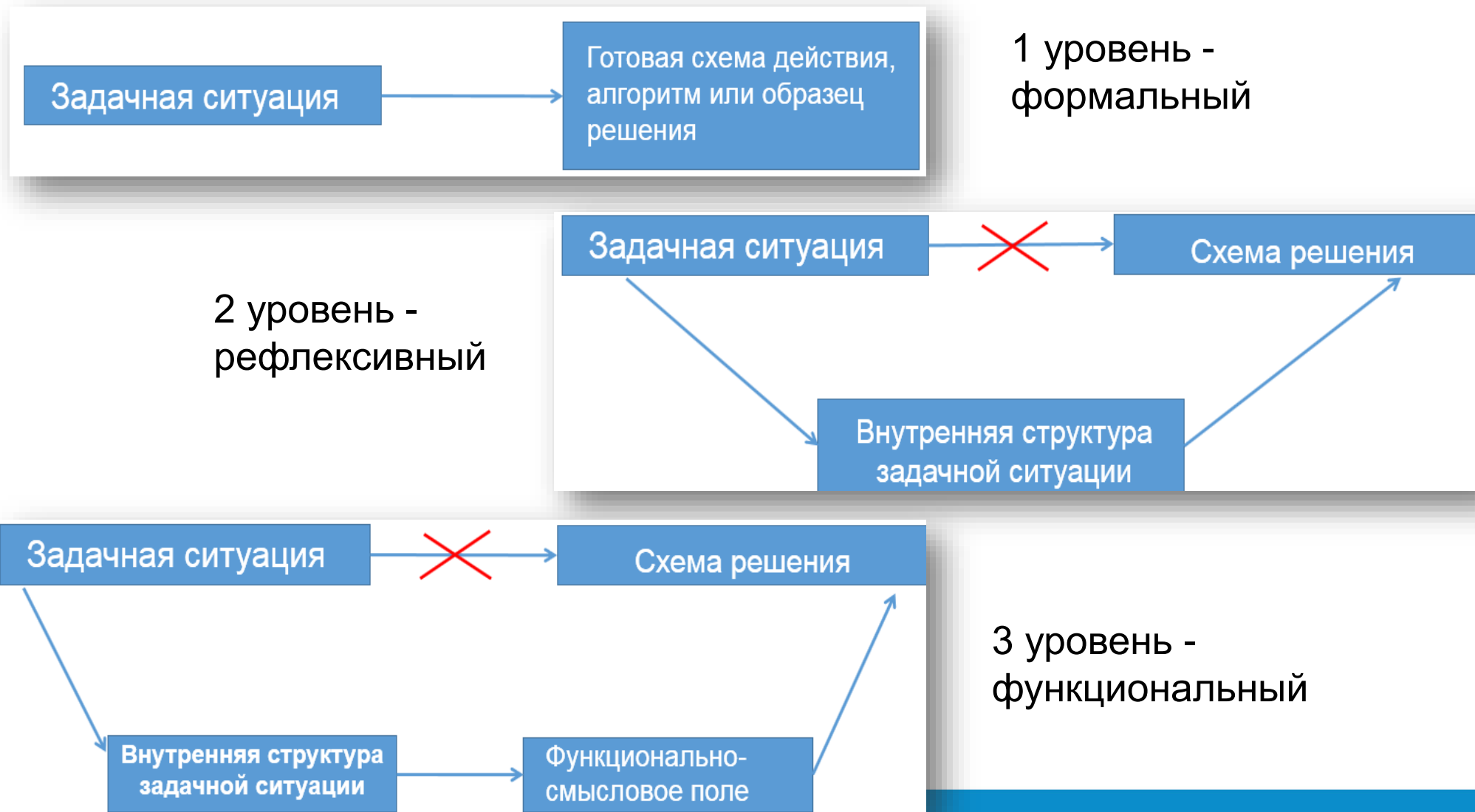
*Пройденная учебная программа*

<http://sam.ciced.ru>

*Л.С. Выготский*

<http://presentation-creation.ru/>

# Уровни присвоения способа предметного действия в SAM



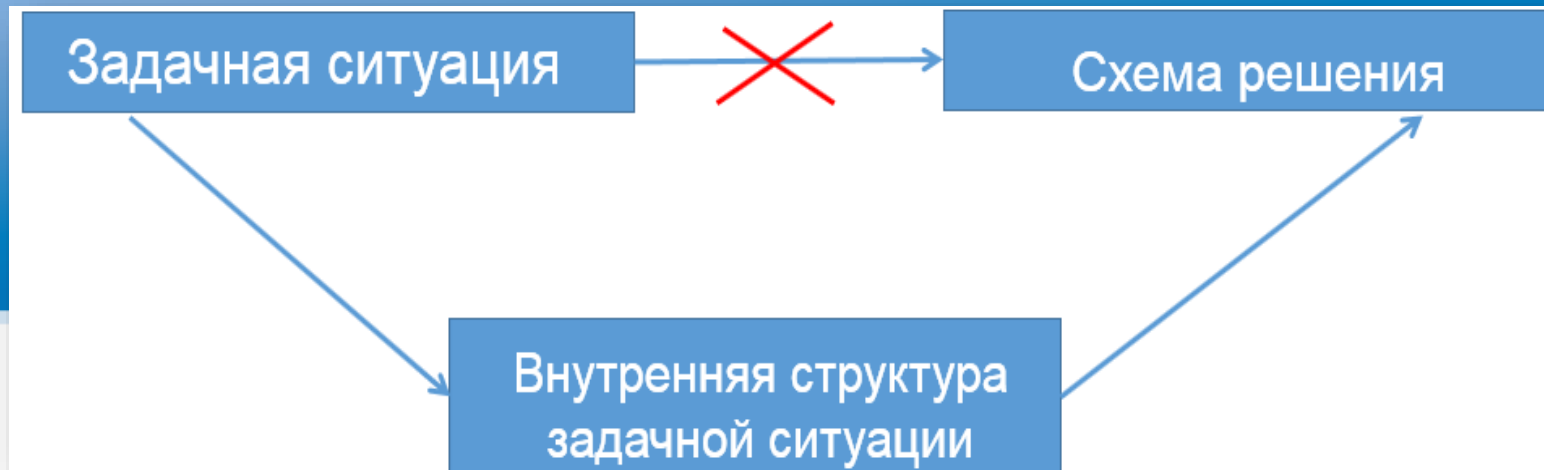


Задачная ситуация

Готовая схема действия,  
алгоритм или образец  
решения

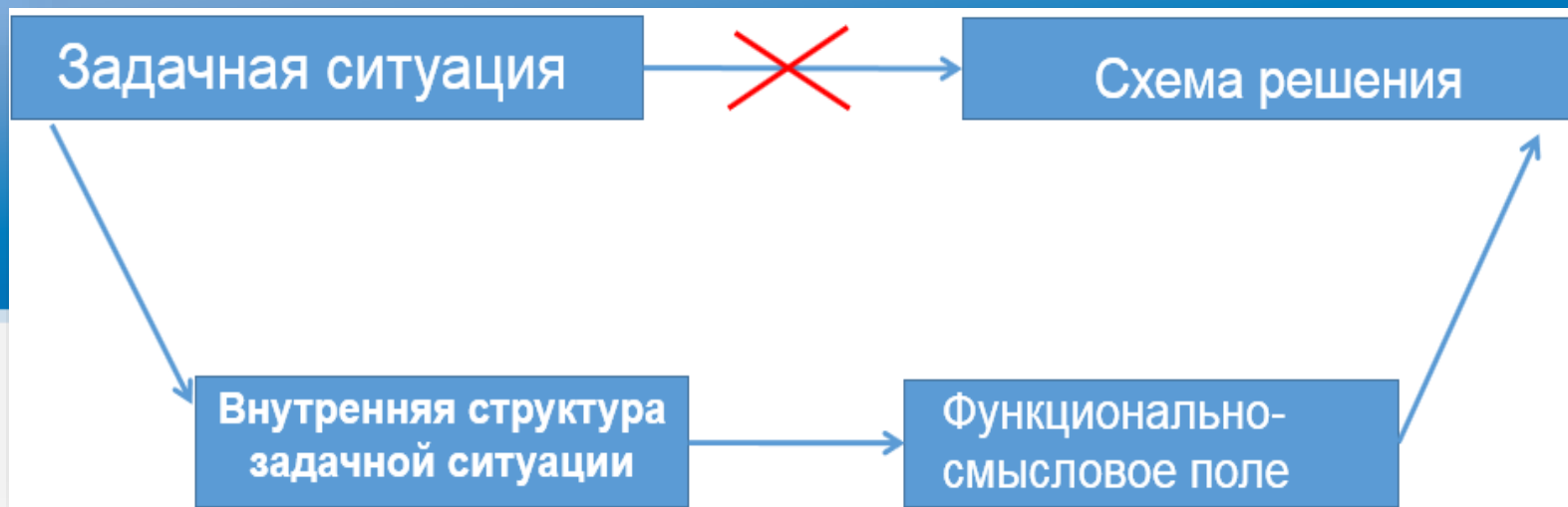
### ***(формальный уровень)***

- задачи, подобные тем, которые используются для первичной отработки отдельных способов действия;
- стандартные или типовые задачи (например, задачи «на встречное движение», «нахождение части от числа» и т.д.);
- формально более сложные задачи, построенные на типовых;
- и др.



### ***(рефлексивный уровень)***

- задачи, решение которых предполагает использование средств моделирования существенных отношений (схем, чертежей, формул и др.);
- задачи, для решения которых необходимо выполнить преобразование тех или иных условий для приведения задачи к более удобному или стандартному виду;
- задачи, решение которых требуют обращения стандартных схем действия (переключение с прямого на обратный ход мыслей, например: от искомого к условиям) (Крутецкий);
- и др.



### ***(функциональный уровень)***

- задачи, решение которых предполагает выявление вариантов реализации общего способа действия с выбором необходимого или с выходом за пределы способа;
- задачи, которые требуют переключения с одной системы связей на другую, требуют соотнесения разных систем координат, разных подходов к рассмотрению объекта;
- и др.

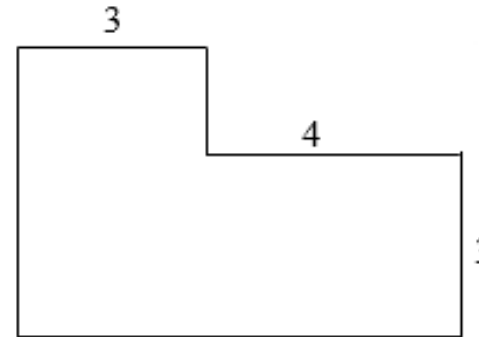
# ТРЕХУРОВНЕВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

Тема: **Площадь. Формула площади прямоугольника** (5 кл.)

**Диагностируемое умение:** находить площадь прямоугольника.

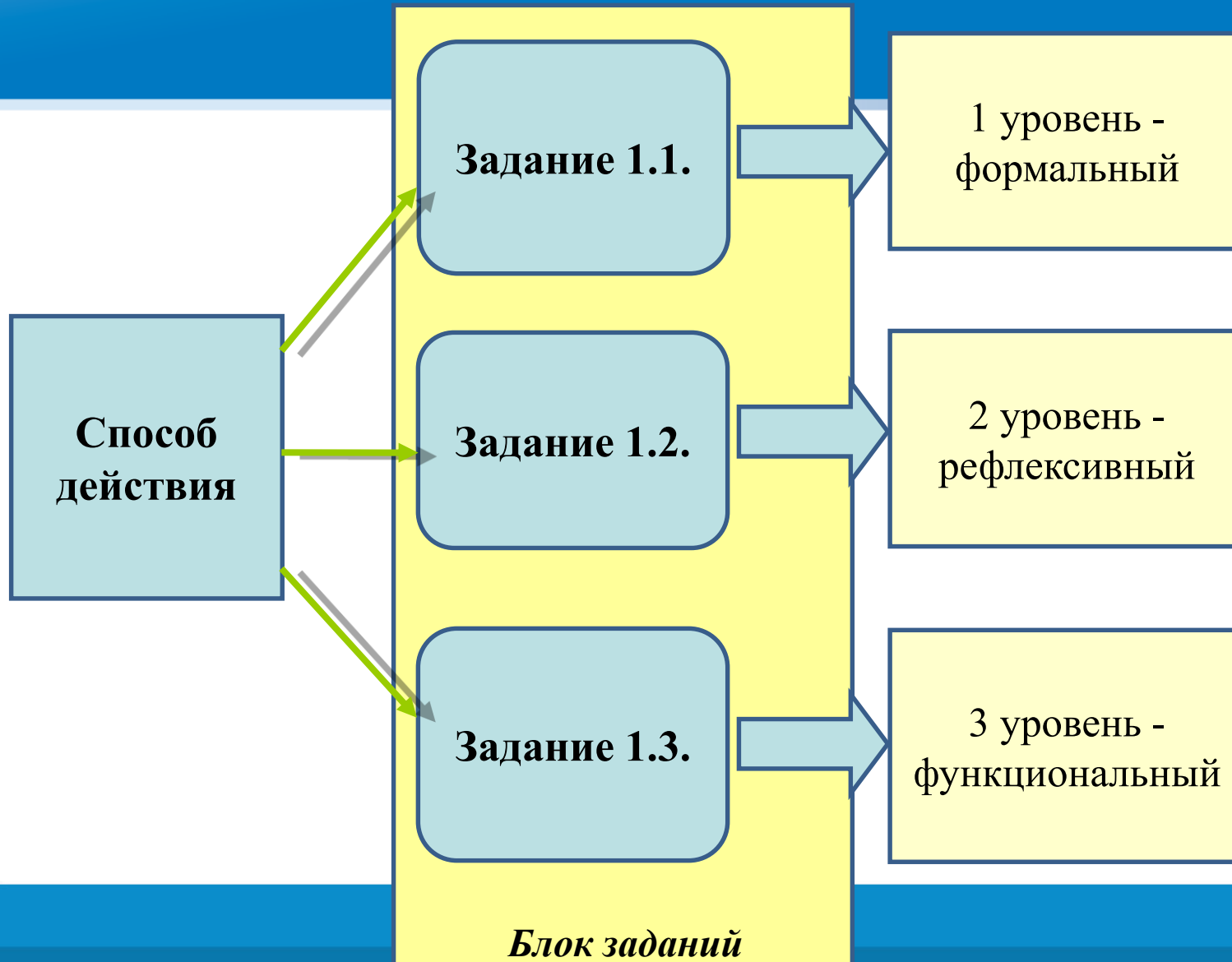
1. Ширина прямоугольника равна 28 см, а его длина на 12 см больше. Найдите площадь этого прямоугольника.

2. Чему равна площадь фигуры, изображенной на рисунке, если её периметр равен 24?



3. Из куска проволоки сложили квадрат со стороной 5 см. С какими сторонами должен быть прямоугольник, сложенный из этого куска проволоки, чтобы его площадь была минимальной?

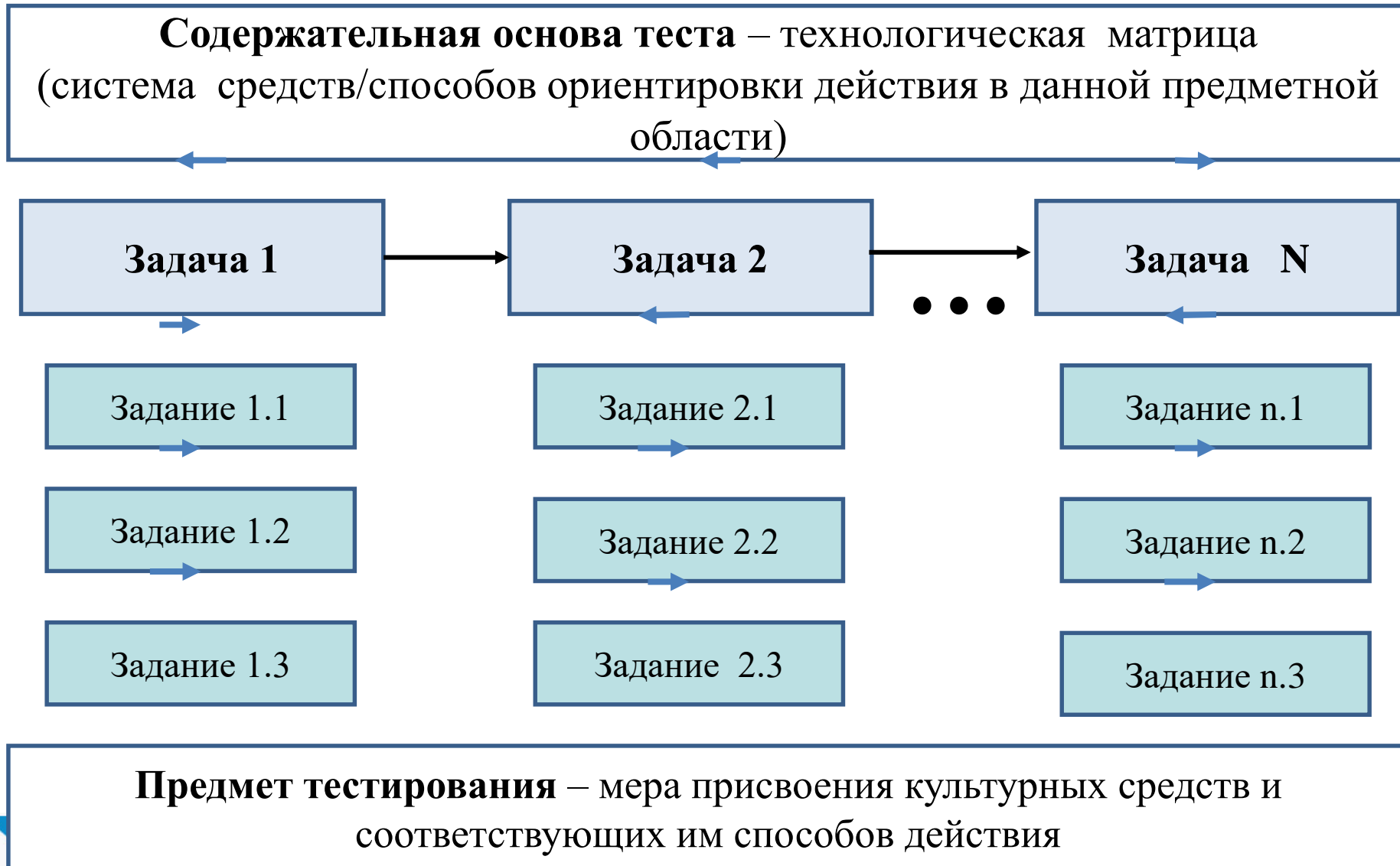
# Структура тестовых задач



# Ориентиры для определения уровня задания из трехуровневого блока задач

<b>Уровень</b>	<b>Ориентиры</b>
Формальный	есть способ действия, который надо воспроизвести; действие по образцу
Рефлексивный	необходимо понимание сути, проведение анализа условия – действие с пониманием
Функциональный	необходима прикидка, существует вариативность в решении; ориентация на поле возможностей способа действия

# Структура теста



# Тестовые показатели



Тесты позволяют получить три группы показателей:

- интегральные (первичные, тестовые) баллы;
- трехмерные профили;
- ступени достижений.

# Ступени достижений

Выделено три ступени достижений:

1 ступень – учащийся выполняет не менее 50% заданий 1-го уровня,

2 ступень – не менее 50% заданий 2-го уровня,

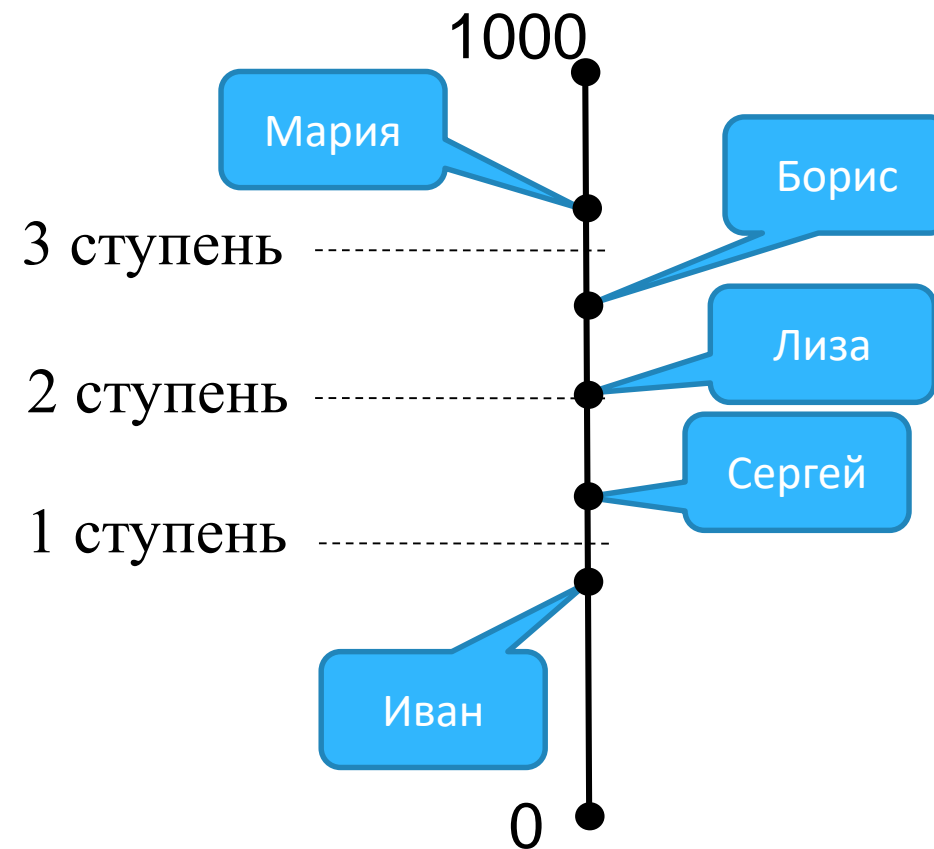
3 ступень – не менее 50% заданий 3-го уровня

**Пороги ступеней на 1000-балльной шкале (математика)**

Ступень 1 – 430 баллов

Ступень 2 – 500 баллов

Ступень 3 – 570 баллов



*Распределение достижений учащихся  
4-го класса по математике на  
ступенчатой шкале*

## Среднее распределение учащихся по уровням 7 класс (математика)

Класс	Ниже 1 уровня	1 уровень	2 уровень	3 уровень
7	52%	48%	0%	0%

Уровень (1,2,3) указывает на ведущий тип ориентировки ученика в предмете; позволяет учителю видеть и учитывать в своей работе зону ближайшего развития ребенка (ЗБР):

**1 уровень освоения** - ЗБР несомненно включает дополнительное осмысление основных понятий пройденной программы, т.е. своеобразные обращения к начальному этапу образовательного процесса.

**2 уровень** - важно расширение опыта в решении нестандартных задач с выходом на границы данной предметной области.

**3 уровень** - желательно организовать мотивацию и создать возможности для углубления в содержание пройденной части программы.

# Как работать с результатами SAM?

- Установка детей на процесс решения, а не получение правильного результата.
- Установка не на образцы, а на возможность ребенка поиска проб.
- Необходимо различать момент действия и момент оформления действия (это разные вещи).
- Тренировать решать задачи 2-го уровня – это не эффективно. Главное – переориентировать ребёнка, выйти из результативной части на исследовательскую часть.



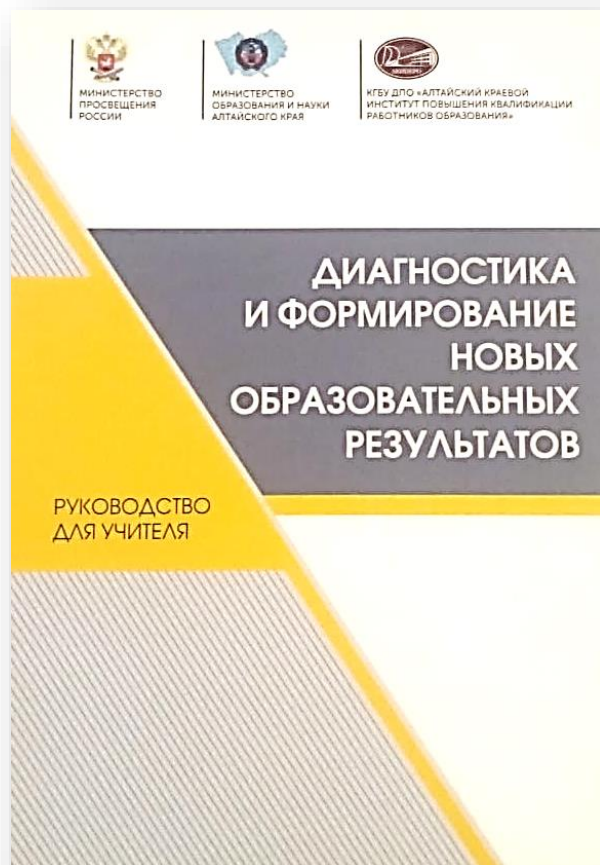
Нежнов П.Г., Горбов С.Ф.,  
Соколова О.В. Диагностика  
учебно-предметных  
компетенций. 2018. – 112 с.



Нежнов П.Г. Тесты SAM  
(Student Achievement  
Monitoring) в образовательной  
практике. 2018. – 48 с.



Заславский В.М.  
Алгебра 10 класс:  
стартовая диагностика.  
2015. – 28 с.



Диагностика и формирование новых образовательных результатов (руководство для учителя) / авторский коллектив: А.М. Агапов, М.А. Гончарова, С.В. Зотова, В.А. Львовский, Т.Ю. Мысина, Н.В. Решетникова, Е.Г. Ушакова. – Барнаул, 2018.



Оценка образовательных результатов средствами учебного предмета (математика, русский язык) / М.А. Гончарова, Н.В. Решетникова, О.А. Староселец. – АИРО имени А.М. Топорова : Барнаул, 2019.