

Заседание городского методического объединения учителей математики

«Современные технологии и стратегии преподавания математики как инструмент повышения качества математического образования»

Васинова Н.Д.,
заведующий методическим отделом,
методист МБУ ДО «ЦДО», руководитель ГМО
20.11.2019

План

- Актуальные проблемы качества математической подготовки обучающихся (Васинова Н.Д., заведующий методическим отделом, методист МБУ ДО «ЦДО»).
- Технология построения индивидуальной образовательной траектории обучающегося (Скороспехова Л.А., учитель математики МБОУ «СШ № 30 им. С.А. Железнова»).
- Математическая грамотность как новый показатель качества образования в современной школе (Баирова Т.В., учитель математики МБОУ «СШ № 33»).
- Стратегия успешного завершения физико-математического профиля обучающимися 11 класса (Даньшина И.В., учитель математики МБОУ «СШ № 34»).
- Внеурочная деятельность по математике как резерв повышения качества математического образования (Дементьева Н.Э., учитель математики МБОУ «СШ № 29»).

Актуальные проблемы качества математической подготовки обучающихся

**Васинова Н.Д., заведующий методическим
отделом, методист МБУ ДО «ЦДО»**

Значение математики в современном мире и в России

Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации, модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году.

Концепции развития математического образования

Уровни требований к результатам математической подготовки школьников

- для успешной жизни в современном обществе;
- для прикладного использования математики в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности;
- для подготовки к продолжению образования и творческой работе в математике и смежных с ней научных областях.

Концепции развития математического образования

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СВЕТЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАНИЕ»

УКАЗЫ ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ ОТ 7 МАЯ 2018 ГОДА

... обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.....

Государственная программа РФ «Развитие образования» (2018-2025 годы) от 26 декабря 2017 года:

...важнейшими показателями состояния и развития российского образования названы результаты наших школьников в международных исследованиях качества образования (PIRLS, TIMSS, PISA)....

Приоритеты математического образования- это развитие способностей:

- **К** логическому мышлению, коммуникации и взаимодействию на широком математическом материале (от геометрии до программирования);
- **К** реальной математике: математическому моделированию (построению модели и интерпретации результатов), применения математике, в том числе с использованием ИКТ;
- **К** поиску решений новой задачи, формированию внутренних представлений и моделей для математических объектов, преодолению интеллектуальных препятствий.

Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2021

Исследование PISA-2021 проверит математическую грамотность российских школьников

• В рамках исследования PISA-2021 будет использоваться следующее определение:

• **Математическая грамотность** – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в 21 веке».



Международные исследования



Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
Российской академии образования»
Центр оценки качества образования

О Центре ОКО Исследования Публикации Новости

Международные исследования



TIMSS

Международное исследование по оценке качества математического и естественнонаучного образования

1995	1999	2003	2007	2008	2011	2015	2019
------	------	------	------	------	------	------	------



PISA

Программа международной оценки обучающихся: Мониторинг знаний и умений в новом тысячелетии

2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
------	------	------	------	------	------	------



PIRLS

Международный проект «Изучение качества чтения и понимания текста»

2001	2006	2011	2016
------	------	------	------



CIVIC

Сравнительная оценка граждановедческой подготовки выпускников средней школы

1999	2000
------	------



SITES

Второе сравнительное исследование применения информационных и коммуникационных технологий в образовании (1999)

Об исследовании	Участники	Результаты	Публикации
-----------------	-----------	------------	------------



IAEP II

Второе исследование по сравнительной оценке математической подготовки учащихся (1991)

Об исследовании	Участники	Результаты	Публикации
-----------------	-----------	------------	------------



Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
Российской академии образования»
Центр оценки качества образования

О Центре ОКО Исследования Публикации Новости

Проведение исследования PISA-2018 в России

Оценка математической грамотности



Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.

Математическая грамотность



Материалы по математической грамотности

- Презентация вебинара «Оценка математической грамотности в рамках международного исследования PISA-2018» [скачать](#) (zip, 6274 КБ) [смотреть вебинар](#)
- Основные подходы к оценке математической грамотности. [скачать](#) (zip, 834 КБ)
- Примеры открытых заданий по математике (по материалам международного исследования образовательных достижений учащихся PISA 2003, 2012 гг.) [скачать](#) (zip, 2365 КБ)
- Примеры открытых заданий по математике. PISA-2003. [скачать](#) (zip, 902 КБ)
- Примеры открытых заданий по математике. PISA-2000. [скачать](#) (zip, 240 КБ)



Об исследовании



Участники



Результаты



Материалы



Подготовка

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ. ПРИМЕР 1

Содержание: область

«Неопределенность и данные»

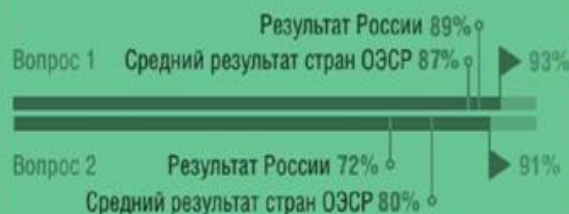
Вид деятельности:

«Интерпретировать» (дать ответ с учетом условий представленной в задании ситуации)

Уровень сложности:

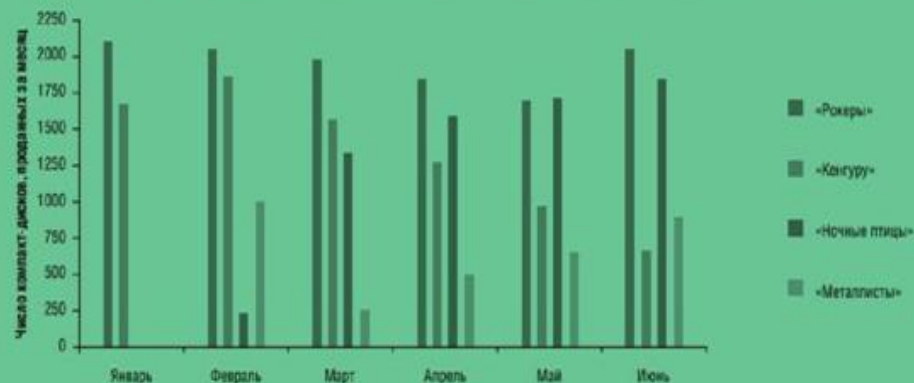
вопрос 1 – ниже 1 уровня,

вопрос 2 – 1 уровень



Продажа музыкальных дисков

В январе были выпущены новые компакт-диски музыкальных групп «Рокеры» и «Кенгуру». В феврале последовали компакт-диски музыкальных групп «Ночные птицы» и «Металлисты». На следующей диаграмме показана продажа этих компакт-дисков с января по июнь.



Вопрос 1. Сколько компакт-дисков музыкальная группа «Металлисты» продала в апреле?

- A 250 C 1000
B 500 D 1270

Вопрос 2. В каком месяце музыкальная группа «Ночные птицы» в первый раз продала больше своих компакт-дисков, чем музыкальная группа «Кенгуру»?

- A Не было такого месяца C Апрель
B Март D Май

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ. ПРИМЕР 2

Содержание: область «Пространство и форма»

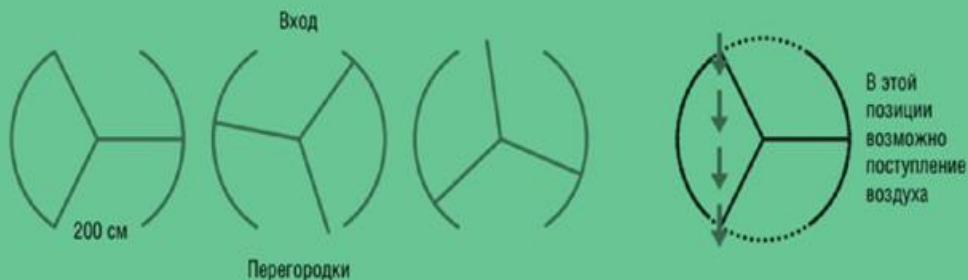
Вид деятельности: «Формулировать»

(создать модель решения)

Уровень сложности: высший

Вращающаяся дверь

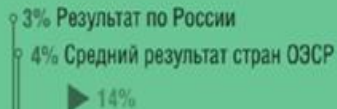
Вращающаяся дверь имеет три стеклянных перегородки, которые вместе с этой дверью вращаются внутри кругового пространства. Внутренний диаметр этого пространства 2 метра (200 сантиметров). Три дверные перегородки делят пространство на три равных сектора. Ниже на плане показаны дверные перегородки в трёх разных позициях, если смотреть на них сверху.



Два дверных проёма (пунктирные дуги на рисунке) имеют одинаковый размер. Если эти проёмы слишком широкие, то вращающиеся перегородки не смогут закрыть открытое пространство, и воздух сможет свободно поступать через вход и выход. Это приведёт либо к нежелательной потере тепла, либо к его увеличению. Этот случай показан на рисунке справа.

Какую наибольшую длину дуги в сантиметрах (см) может иметь каждый дверной проём, чтобы воздух никогда не мог свободно поступать через вход и выход?

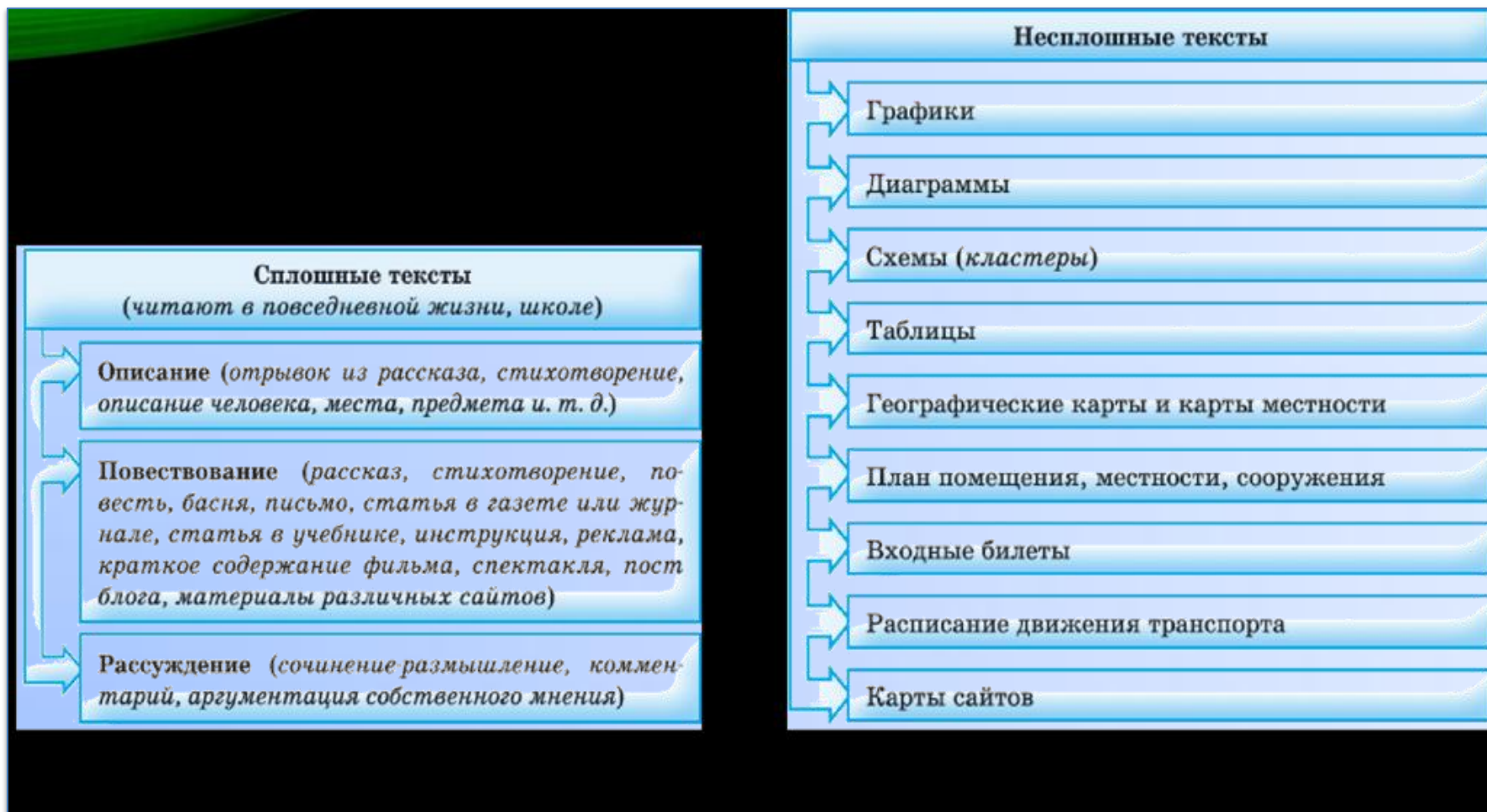
Наибольшая длина дуги: _____ см



14%

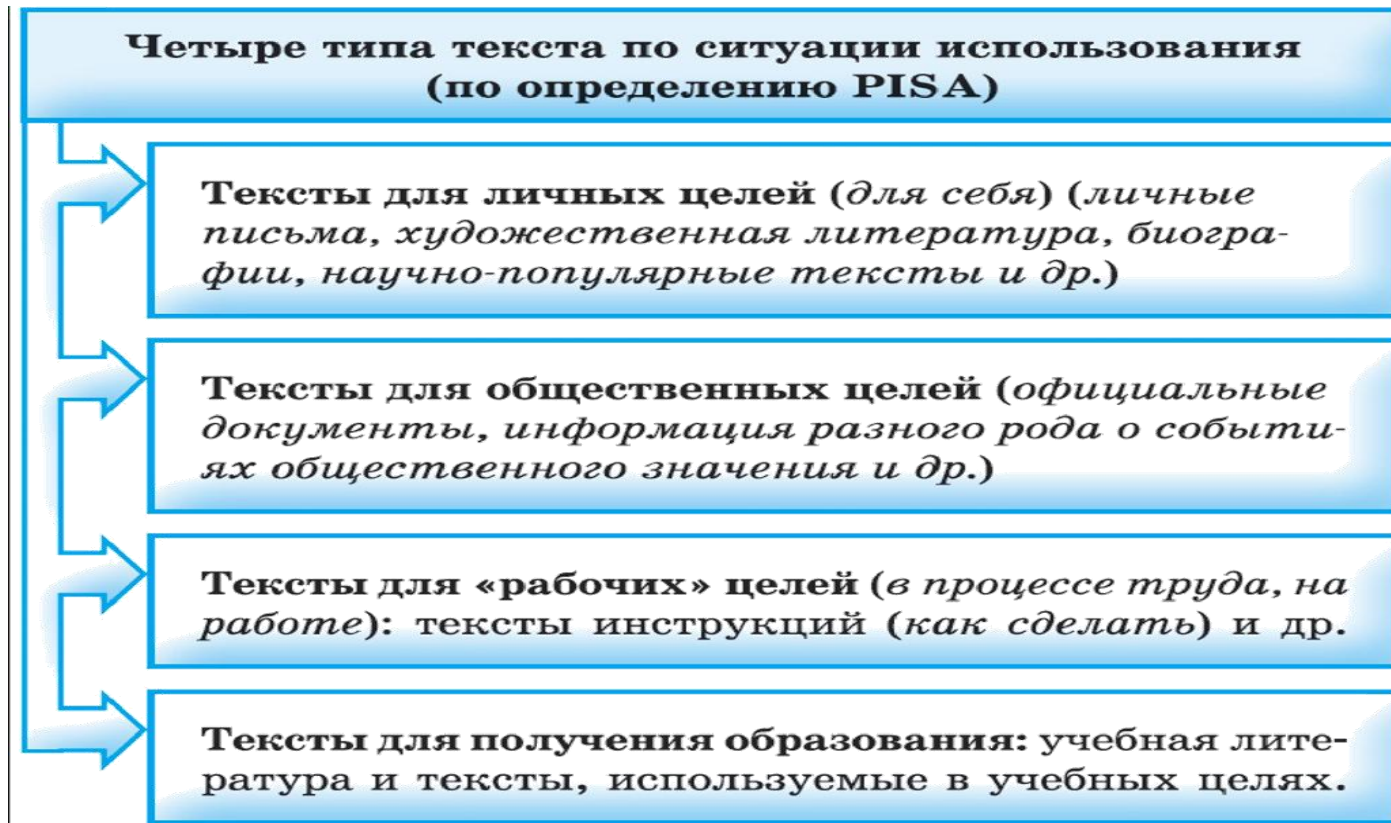
Классификация текстов, разработанная составителями теста PISA

Смысловое чтение



МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Смысловое чтение

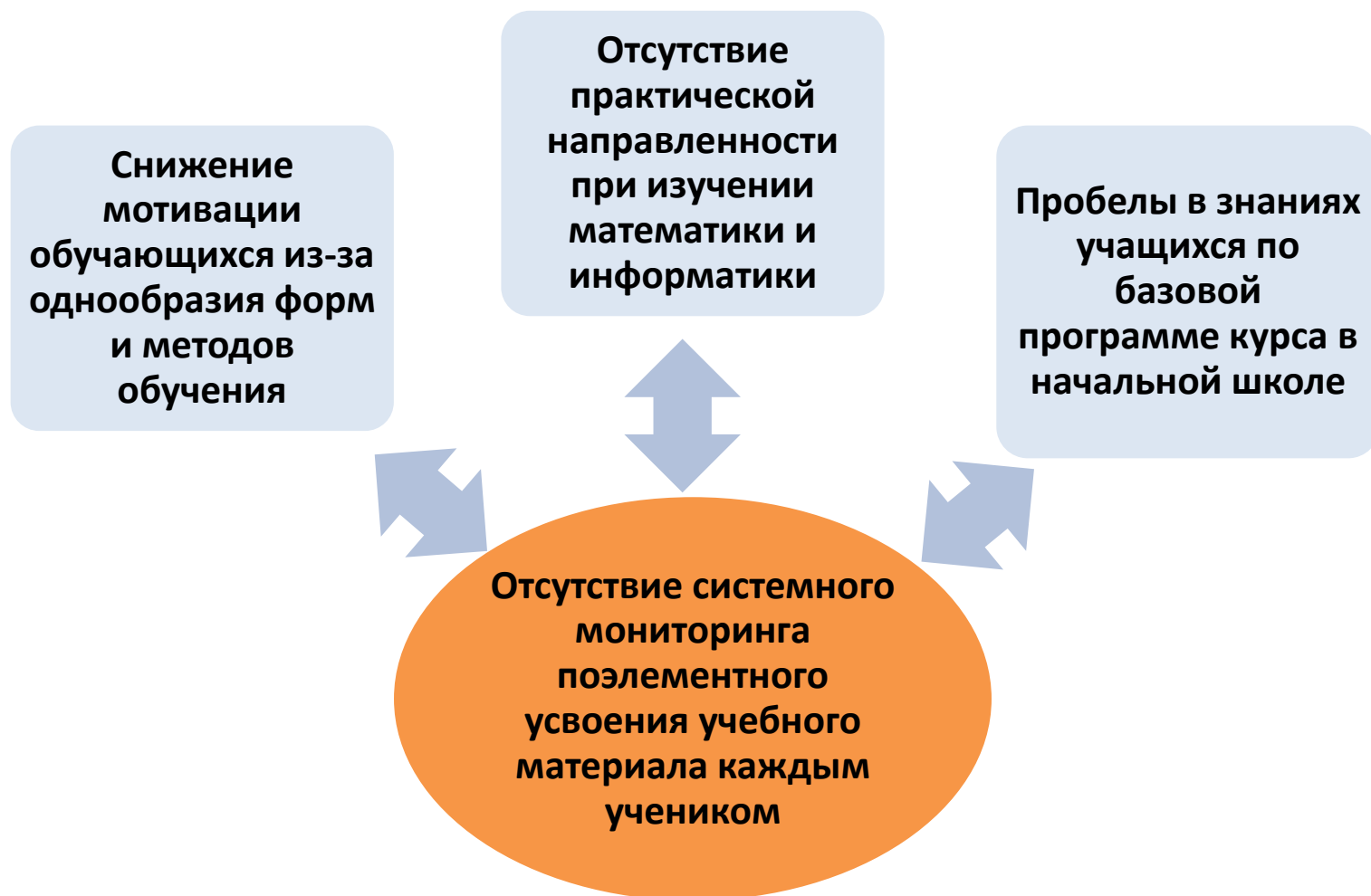


Проблемы развития математического образования

1. Проблемы мотивационного характера
2. Кадровые проблемы
3. Проблемы содержательного характера

Концепции развития математического образования

Проблемы качества математической подготовки обучающихся



Проблемы качества математической подготовки обучающихся



Проблемы качества математической подготовки обучающихся



Пути решения:

Как работать на уроке со всем классом и одновременно с каждым учеником?

Как обеспечить успешность каждого ученика в обучении?

Задачи:

- **Развивать навыки коллективной поисковой деятельности коллектива.**
- **Определить возможности, условия и основные направления по индивидуализации и дифференциации обучения.**



Формы организации учебного процесса

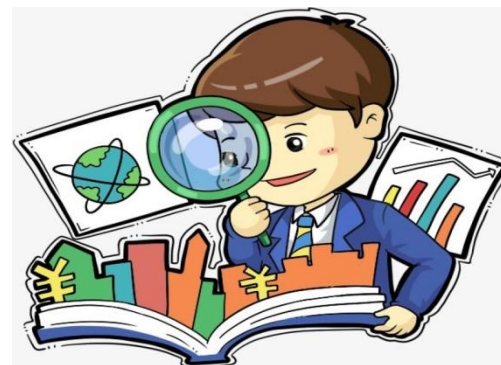
**Групповые
методы работы**



Курсы по выбору



Исследования



**Выполнение
проектов**



Построение образовательного пространства в школе



**Выбор базового или профильного
уровня изучения предмета**



**Исследовательская и проектная
деятельность**



Элективные курсы



**Проектные
мастерские**

К размышлению:

- **Интенсив по подготовке обучающихся к олимпиадам (муниципальный центр поддержки и сопровождения интеллектуально одаренных детей на базе МБУ ДО «ЦДО» «Академики будущего») при тестировании:**
- **32% обучающихся 7-8 кл. получили результат - 0 баллов, 32% - изображают равнобедренный треугольник с углом 108° остроугольным.**
- **57% обучающихся 9 кл. получили результат – 0 баллов.**