

**Аналитическая справка
по результатам региональной диагностической работы по математике в 6-х классах
общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга
10-12 ноября 2021**

В соответствии с распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 08.09.2021 № 2527-р «Об утверждении Порядка проведения региональных диагностических работ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы», № 2537-р от 08.09.2021 «Об организации проведения региональных диагностических работ в 2021/2022 учебном году» и № 2820-р от 13.10.2021 «О внесении изменений в распоряжение Комитета по образованию от 08.09.2021 №2537-р» 11 ноября 2021 была проведена обязательная диагностика учебных достижений обучающихся 6 классов по математике.

На участие в диагностике планировалось 1494 обучающихся из 18 образовательных организаций Московского района (списочный состав от ОО). Выполняли диагностическую работу 1310 обучающихся образовательных организаций, что составляет 87,7 %. Процент детей, не писавших работу довольно высокий (12,3 %), что связано с повышенной заболеваемость ОРВИ в течении второй учебной четверти.

Характеристика контрольно-измерительных материалов

- 1. Назначение работы:** мониторинг уровня общеобразовательной подготовки обучающихся 6-х классов образовательных организаций с использованием приложений «Знак» ИС «Параграф» по математике с учётом образовательных дефицитов, выявленных по результатам Всероссийских проверочных работ.
- 2. Условия применения.**

Работа была рассчитана на обучающихся 6-х классов общеобразовательных организаций (школ, гимназий, лицеев).

Работа направлена на проверку базовой подготовки школьников в ее современном понимании. Проверке подвергаются усвоение основных алгоритмов и правил, понимание смысла важнейших понятий и их свойств за курс математики 5-го класса, и первой четверти 6-го класса. При выполнении заданий учащиеся должны были продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках, решать практико-ориентированные задачи.

На выполнение работы отводилось 45 минут (один урок), без учета времени на инструктаж учащихся. Общее время работы распределялось следующим образом: 30 минут – на выполнение первой тестовой части в модуле «Знак» ИС «Параграф», 15 минут- на вторую часть, содержащую задание с развернутым ответом.

Содержание первой части работы не зависело от УМК, используемого при обучении учащихся математике в 6-м классе; содержание второй части работы ориентировано на две серии принципиально отличающихся учебно-методических комплектов по математике: первая – под редакцией Виленкина Н.Я., под редакцией Мордковича А.Г. (с десятичными дробями) и вторая – под редакцией Дорофеева Г.В., под редакцией Никольского С.М., под редакцией Бунимовича Е.А. (с обыкновенными дробями).

В работу были включены задания по следующим темам:

- Числа и вычисления

(Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2,3,6,9,10. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сравнение обыкновенных дробей. Нахождение части от целого и целого по его части. Числовые системы. Понятие десятичной дроби, разряды

десятичных дробей. Сравнение десятичных дробей Арифметические действия с обыкновенными дробями. Арифметические действия с десятичными дробями)

- **Текстовые задачи.** (Задачи на движение, задачи на покупки, Задачи на проценты)

- **Геометрические фигуры:** (Углы, их виды, свойства углов, измерение углов, Параллелепипед.

Задания, включенные в работу, проверяли владение математическими умениями и навыками, необходимыми человеку в современном обществе, а также владение метапредметными умениями:

- сформированность понятийного аппарата по проверяемым разделам содержания;
- знание основных правил и формул, умение их применять;
- умение оценивать логическую правильность собственных рассуждений;
- умение извлекать и анализировать представленную информацию;
- умение представлять информацию с использованием символической записи, чертежей, схем;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- владение навыками решения широкого спектра учебных задач.

Таблица 1. Проверяемые предметные умения

| Код ПРО | Код ОУ | Предметные результаты обучения (ПРО), операционализованные умения (ОУ) |
|----------|--------|--|
| 1 | | <i>ПРО: Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.</i> |
| | 1.1 | Решать задачи разных типов (на движение, на покупки), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки. |
| | 1.2 | Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины. |
| 2 | | <i>ПРО: Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел</i> |
| | 2.1 | Выполнять действия с натуральными числами. Сравнить натуральные числа. Применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 при решении задач |
| | 2.2 | Применять знание разрядов десятичных дробей |
| | 2.3 | Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части |
| | | <i>Предметные результаты обучения (ПРО), операционализованные умения (ОУ)</i> |
| | 2.4 | Сравнивать числа, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей |
| | 2.5 | Сравнивать числа, упорядочивать числа, записанные в виде десятичных дробей |
| | 2.6 | Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями |
| | 2.7 | Выполнять арифметические действия с десятичными дробями |
| 3 | | <i>ПРО: Овладение навыками письменных вычислений</i> |
| | 3.1 | Использовать свойства чисел и правила действий с натуральными и дробными числами при выполнении вычислений, выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений |
| 4 | | <i>ПРО: Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем</i> |

| | | |
|----------|---|---|
| | 4.1 | Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (угол, виды углов); извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде |
| 5 | <i>ПРО: Развитие пространственных представлений</i> | |
| | 5.1 | Оперировать на базовом уровне понятием «прямоугольный параллелепипед», находить его объем |

3. Структура контрольного теста и типы заданий.

Работа состояла из 10 заданий. В первую часть работы включались 6 заданий с выбором ответа, 3 задания с кратким ответом. В этих заданиях ответом являлось число или набор цифр. Вторая часть работы содержала 1 задание с развернутым ответом. При выполнении этого задания требовалось записать полное обоснованное решение и ответ на отдельный бланк. При оценивании задания учитывались все верные шаги в решении.

Диагностическая работа включала в себя задания различного уровня сложности, охватывающие, как непосредственное содержание обучения математике, так и задания с метапредметным характером, реальные задачи, проверяющие не только знание учащимися тех или иных алгоритмов и понимание смысла математических понятий, но и умение читать текст, анализировать его, искать оптимальные пути решения проблемы, описанной в тексте, делать осмысленный выбор и т.д.

При проверке результатов выполнения диагностической работы использовалось поэлементное оценивание заданий. Это позволило при проведении анализа результатов выполнения РДР выявить те элементы содержания и те проверяемые умения, которые сформированы на разных уровнях требований ФГОС ООО.

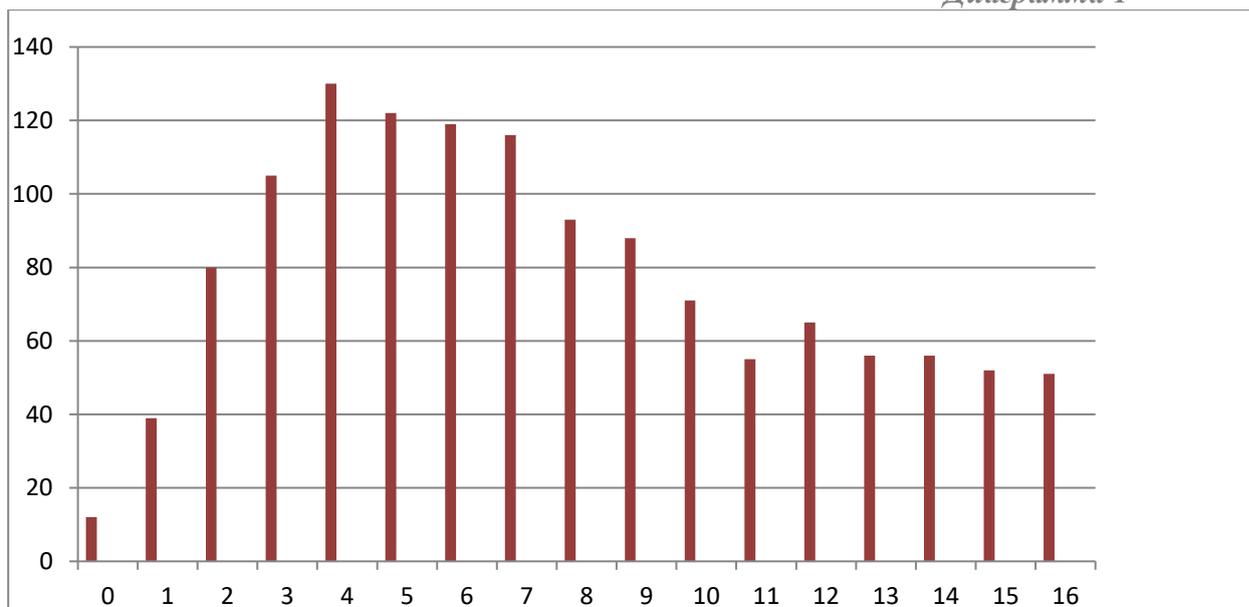
Количество участников по ОУ района

Таблица 1.

| № п/п | ОО | Учеников в 7 параллели | Участников | % участия |
|---------------|--------------------|------------------------|-------------|-----------|
| 1 | ГБОУ СОШ №353 | 30 | 25 | 83,3 |
| 2 | ГБОУ СОШ №356 | 96 | 86 | 89,6 |
| 3 | ГБОУ СОШ №362 | 96 | 92 | 95,8 |
| 4 | ГБОУ лицей №366 | 107 | 95 | 88,8 |
| 5 | ГБОУ СОШ №372 | 53 | 47 | 88,7 |
| 6 | ГБОУ лицей №373 | 106 | 99 | 93,4 |
| 7 | ГБОУ СОШ №495 | 80 | 75 | 93,8 |
| 8 | ГБОУ СОШ №496 | 54 | 51 | 94,4 |
| 9 | ГБОУ СОШ №507 | 142 | 118 | 83,1 |
| 10 | ГБОУ СОШ №508 | 124 | 111 | 89,5 |
| 13 | ГБОУ гимназия №524 | 137 | 126 | 91,9 |
| 14 | ГБОУ СОШ №525 | 191 | 158 | 82,7 |
| 15 | ГБОУ гимназия №526 | 92 | 81 | 88 |
| 16 | ГБОУ СОШ №536 | 62 | 53 | 85,5 |
| 17 | ГБОУ СОШ №643 | 64 | 53 | 82,8 |
| 18 | ГБОУ СОШ №684 | 60 | 40 | 66,7 |
| Итого: | | 1494 | 1310 | |

Распределение по первичным баллам

Диаграмма 1



Кривая распределения носит чуть искаженный характер, преобладают не средние значения, а низко-средние и в равной степени средние и высокие.

Анализ уровня подготовки учащихся ОУ района, принимавших участие в РДР.

Таблица 2

| № п/п | ОО | Участников | Средний балл |
|---------------|--------------------|-------------|--------------|
| 1 | ГБОУ СОШ №353 | 25 | 9,12 |
| 2 | ГБОУ СОШ №356 | 86 | 7,05 |
| 3 | ГБОУ СОШ №362 | 92 | 6,07 |
| 4 | ГБОУ лицей №366 | 95 | 12,98 |
| 5 | ГБОУ СОШ №372 | 47 | 6,3 |
| 6 | ГБОУ лицей №373 | 99 | 9,8 |
| 7 | ГБОУ СОШ №495 | 75 | 8,2 |
| 8 | ГБОУ СОШ №496 | 51 | 7,4 |
| 9 | ГБОУ СОШ №507 | 118 | 8,7 |
| 10 | ГБОУ СОШ №508 | 111 | 5,48 |
| 13 | ГБОУ гимназия №524 | 126 | 7,5 |
| 14 | ГБОУ СОШ №525 | 158 | 5,73 |
| 15 | ГБОУ гимназия №526 | 81 | 10,02 |
| 16 | ГБОУ СОШ №536 | 53 | 4,87 |
| 17 | ГБОУ СОШ №643 | 53 | 4,23 |
| 18 | ГБОУ СОШ №684 | 40 | 6,3 |
| Итого: | | 1310 | 7,56 |

СОШ № 643, СОШ № 536, СОШ № 525, СОШ № 508 показали низкие результаты усвоения программного материала 5 и начала 6 класса. В связи с этим необходимо продумать дополнительную работу с учащимися данных ОО по ликвидации дефицитов прошлого года.

Анализ результатов выполнения диагностической работы (количественный)

В таблице 3 и на диаграмме 2 представлены результаты выполнения диагностической работы по проверяемым умениям.

Таблица 3

| № | Умения, проверяемые в задании | Процент верного выполнения |
|-----|---|----------------------------|
| 1. | Делимость натуральных чисел | 79,8 |
| 2. | Сравнение обыкновенных дробей | 46,4 |
| 3. | Найти часть от числа или число по его части | 43,7 |
| 4. | Разряды в десятичной дроби | 62,1 |
| 5. | Сравнение десятичных дробей | 65,5 |
| 6. | Задача на движение | 65,9 |
| 7. | Задача на проценты | 37,7 |
| 8. | Геометрическая задача на углы | 72,9 |
| 9. | Геометрическая задача на параллелепипед | 51,9 |
| 10. | Текстовая задача. Навыки письменных вычислений | 12,8 |

Основной целью проведения работы данной работы было соотношение результатов региональной диагностической работы с результатами ВПР, и отслеживание дефицитов, выявленных в ВПР прошлого года. В РДР по математике все задания соответствовали тем или иным дефицитам.

Значительно удалось повысить уровень выполнения задания 1, проверяющего уровень развития представлений о числе и числовых системах, от натуральных до действительных чисел и навык оперирования на базовом уровне понятием «натуральное число». А также задания 8 – «геометрическая задача на углы», и 9 – геометрическая задача на параллелепипед.

Наиболее сложными для выполнения учащимися следует считать задания:

- на сравнение обыкновенных дробей (нет возможности отследить не приступали или выполнили с ошибкой);
- на нахождение части от числа и числа по его части (стандартная задача, но регулярно вводящая в ступор 5-6 классы)
- проценты.

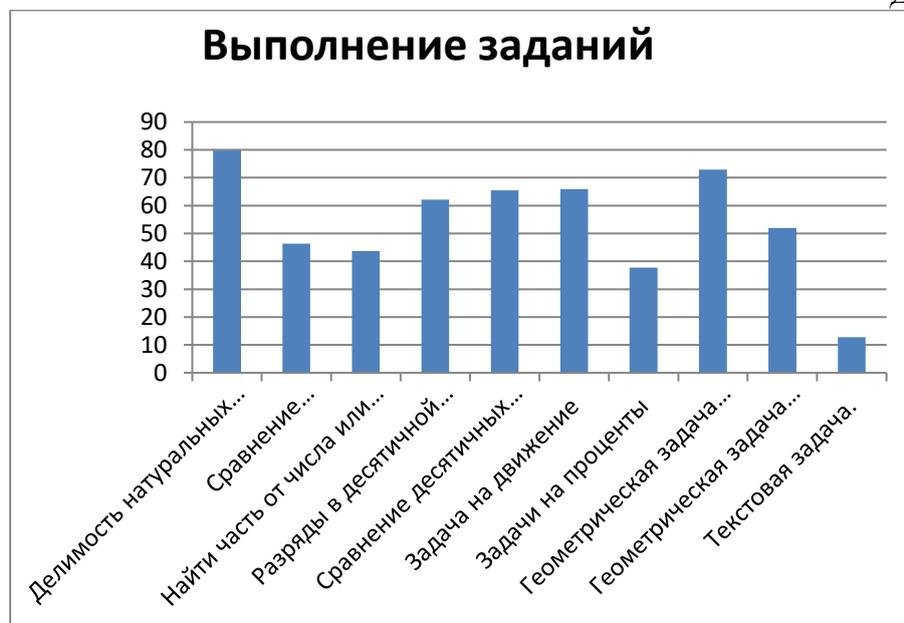
Задачи на проценты входят в число практико-ориентированных задач, умение решать которые необходимо любому человеку в его повседневной жизни. А значит нужно возвращаться к ним постоянно вне зависимости от класса обучения. Из года в год задачи на проценты либо решаются учащимися с большим трудом и ошибками, либо просто не рассматриваются ими. Тема «Проценты» одна из наиболее важных, ее можно включить

практически в каждую тему дальнейшей программы, ведь совершенно необязательно еще раз решать те же задачи, что и в 5-6 классах. Для этого достаточно включать в задания, рассматриваемые на уроке, например, такие вопросы:

- на сколько процентов один корень (абсолютная величина) больше другого корня соответствующего уравнения;

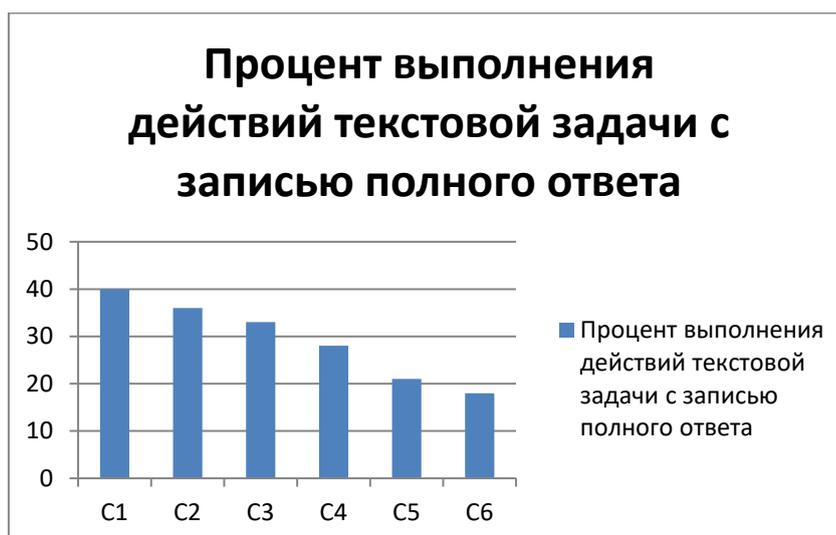
- если сумму коэффициентов многочлена принять за 100%, то сколько процентов составляет коэффициент того или иного одночлена от этой суммы и т.п.

Диаграмма 2



На диаграмме 2 видно, как менялось процентное соотношение верного выполнения последовательности действий в текстовой задаче.

Диаграмма 3



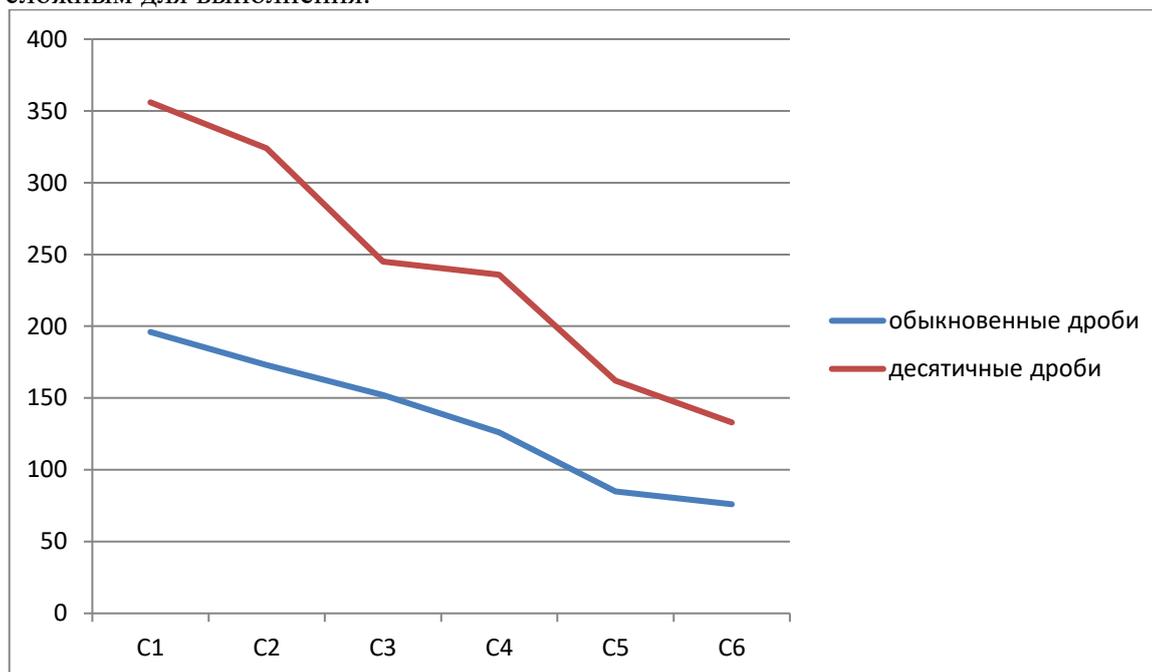
Если рассматривать соотношение работ с заданием по выбору (десятичные дроби/обыкновенные дроби), то они распределились в следующем соотношении:

53,7 % - работы с заданием по десятичным дробям;

46,3% - работы с заданием по обыкновенным дробям.

По результатам выполнения видно, что работы с заданием по теме «обыкновенные дроби» решались

учащимися с большими трудностями, чем аналогичные, но по теме «десятичные дроби». Данное движение хорошо просматривается на Графике 1. В работе с обыкновенными дробями существенно меньше ребят выполняли задание с развернутым ответом. Но и в целом, ошибки вычислительного характера в обоих случаях приводят к тому, что задание с развернутым ответом остается наиболее сложным для выполнения.



Тот факт, что с заданием не справилось большое количество учащихся, свидетельствует о том, что работа по совершенствованию вычислительных навыков внутри текстовых задач идет сложно. Текстовые задачи, как являлись, так и являются одним из сложнейших элементов школьной программы. Настораживает и достаточно большой процент учащихся, не приступивших к выполнению этого задания. К сожалению, у учащихся становится привычкой ориентироваться на примеры или задачи сложности А (на одно или два действия). Также нужно отметить еще одну причину – это возрастную невнимательность учащихся. Они не могут сосредоточиться на выполнении конкретного задания, если для решения требуется совершить более трех «шагов». А отсутствие навыков самоконтроля, лишь усугубляет ситуацию. О неумении сосредоточиться при выполнении каждого конкретного задания свидетельствует и тот факт, что процент учащихся, допустивших две или более ошибки в данном задании, весьма незначителен, всего лишь 5 %.

Работа по совершенствованию вычислительных навыков учащихся должна быть в центре внимания учителя в процессе всего обучения в школе.

Возможно, что одной из основных причин того, что учащиеся плохо решают текстовые задачи также и в том, они стараются работать «по шаблону», не понимать, а узнавать задачу.

Использование только «шаблонных» формулировок заданий приводит к тому, что учащиеся «теряются» в ситуациях, когда встречаются с подобными задачами вне урока математики. Чтобы избежать этого, необходимо больше решать задачи с «реальным содержанием». Достаточно объяснять и показывать учащимся, что решение любой задачи начинается не с «вспоминания соответствующего алгоритма», а с анализа условия задачи, анализа конкретной ситуации, описанной в задаче.

Общие рекомендации учителям математики

1. Постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков учащихся.
2. Тема «обыкновенные дроби», несмотря на момент изучения в 5 или в 6 классе, по-прежнему остается наиболее сложной. Требуется больше времени уделять вычислительным навыкам с дробями, так как темы, связанные с алгебраическими дробями уже должны накладываться на хорошую базу, полученную годами раньше.
3. При решении текстовых (сюжетных) задач больше внимания уделять работе с условием задачи. Учитывать выделять и структурировать значимую информацию, обращать внимание на полноту.
4. Особое внимание уделить задачам на процентное соотношение. Это стандартные задачи, которые учащиеся обязаны уметь решать.
5. Постоянно вести работу, направленную на формирование навыков самоконтроля.
6. Целесообразно изыскать дополнительный час в неделю на ликвидацию пробелов у одних учащихся и час занятий кружка для развития «сильных» учащихся.
7. Произвести анализ результатов РДР в каждом из классов ОО
8. Определить проблемные поля, дефициты в виде несформированных планируемых результатов для каждого обучающегося по математике и спланировать работу по их ликвидации.