

Дифференцированный подход к обучению решению текстовых задач: создание условий для успешного обучения каждого ученика

*учитель математики
МОУ Рогачевской средней
общеобразовательной школы
Дмитровского муниципального округа
Слюсарь Екатерина Николаевна*

Текстовые задачи являются средством формирования и развития системы основных математических знаний, умений и навыков и в значительной степени направляют и стимулируют учебно-познавательную активность учащихся.

«ЖИТЬ- ЗНАЧИТ РЕШАТЬ ПРОБЛЕМЫ,
А РАЗВИВАТЬСЯ – ЗНАЧИТ
ПРИОБРЕТАТЬ НАВЫКИ РЕШЕНИЯ
ВСЕ БОЛЕЕ СЛОЖНЫХ ПРОБЛЕМ»

Ицхак
Адезис

МАТЕМАТИКА
7 класс

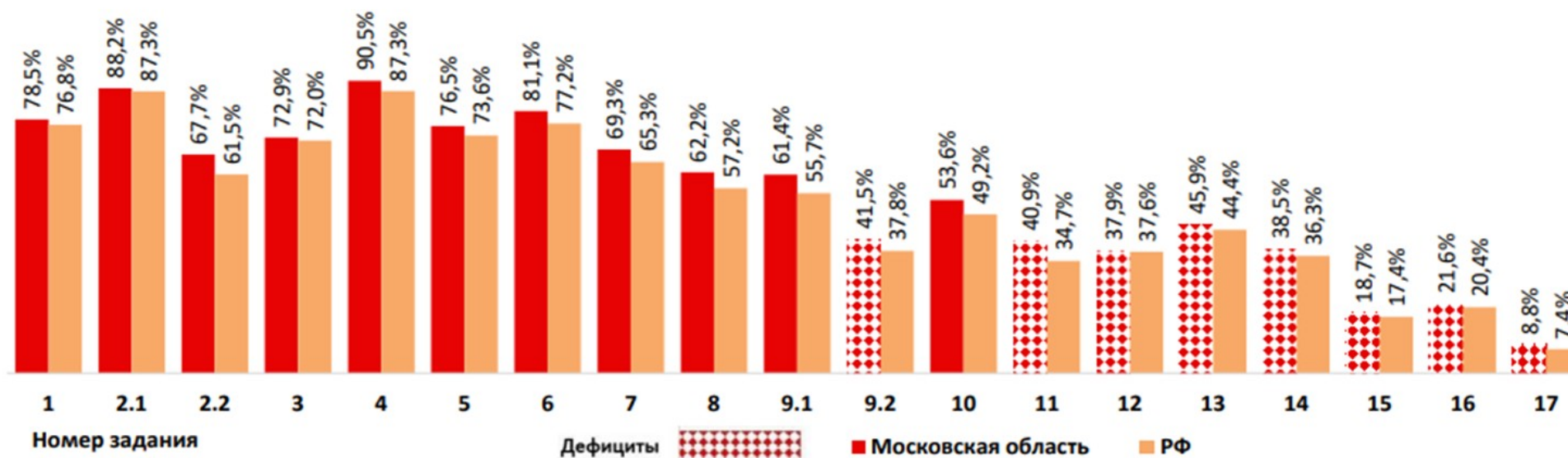
количество участников ВПР
2024-2025 учебный год

Российская Федерация **1 414 206**

Московская область **87 950**

средняя отметка **3,6**

Процент выполнения заданий ВПР в Московской области



№ задания	Проверяемые требования (умения)	Выявленные дефициты	Уровень сложности
15	<p>Умение решать текстовые задачи на движение, работу, стоимость товаров, пропорциональные зависимости, проценты, а также задачи на нахождение средних значений и т.д.</p>	<p>Умение решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.</p>	II

15

Процент выполнения – 18,7%

На первом участке собрали по 420 тонн огурцов с каждого гектара; на втором – по 360 тонн, а на третьем – по 520 тонн. Площадь первого участка равна 20; второго – 55; третьего – 25 гектаров. Сколько тонн огурцов собрали в среднем с одного гектара на всех трёх участках?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. Со всех трёх участков собрали: $420 \cdot 20 + 360 \cdot 55 + 520 \cdot 25 = 41\,200$ тонн огурцов. Общая площадь трёх участков: $20 + 55 + 25 = 100$ гектаров. Средняя урожайность: $41\,200 : 100 = 412$ тонн огурцов с гектара.</p> <p>Возможна другая последовательность действий.</p> <p>Ответ: 412 тонн</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Обучение основным этапам решения текстовых задач

- **Ознакомление с текстом задачи;**
- **Анализ задачи;**
- **Поиск плана решения задачи;**
- **Осуществление плана решения задачи;**
- **Проверка решения задачи. Запись ответа.**



Почему дифференциация важна сегодня?

Разнообразие стартовых знаний и способностей.

Различная мотивация и темп усвоения материала.

Необходимость развития потенциала каждого
ученика.

Требования ФГОС и профессиональных стандартов.

Дифференцированный подход — это адаптация содержания, способов и темпа обучения под разные уровни и потребности учеников.

Цель: создать условия для успешного освоения материала каждым учеником, независимо от начального уровня знаний.



Основные принципы дифференцированного подхода:

- Учёт зоны ближайшего развития ребенка;
- Постепенное усложнение учебного материала;
- Опора на сильные стороны ученика;
- Психологический комфорт и создание ситуация успеха.



Дифференциация: содержание, процесс, результат

По содержанию:

Разные уровни сложности материала, объём, глубина изучения, типы заданий.

По процессу:

Различные методы работы (индивидуально, в парах, группах), темп, выбор видов деятельности, использование разных источников.

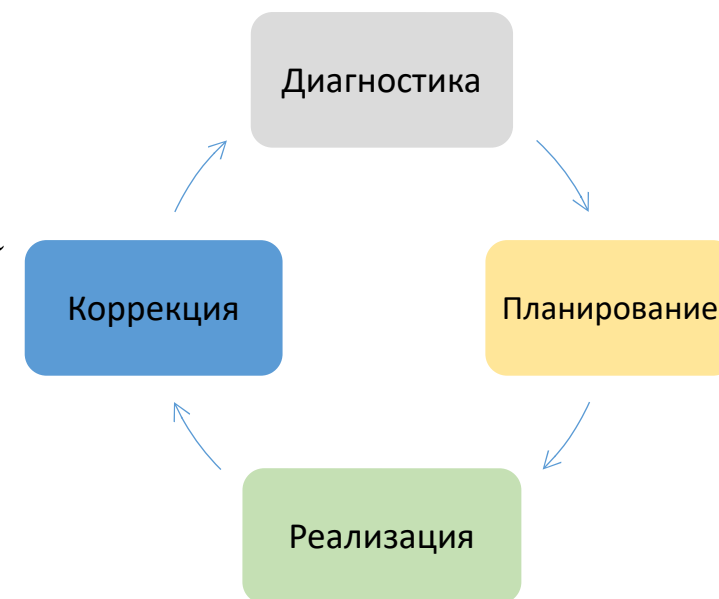
По результату:

Разнообразие форм контроля (тест, проект, устный ответ), критерии оценивания, возможность выбора форм представления ответа.

Этапы внедрения дифференцированного подхода

Этап диагностики уровня знаний

- **Входной контроль:** определение базового уровня знаний и умений.
- **Наблюдение** за работой учащихся на уроках, их реакцией на задания (скорость мышления, способность к анализу).
- **Беседы и анкетирование:** выявление интересов, предпочтений, причин затруднений.
- **Анализ типичных ошибок.**
- **Тесты на логику** и умение работать с текстовой информацией.



Этап формирования групп

На основе диагностики класс делится на 3 условные группы:

- **Группа 1 (базовый уровень)** — нуждаются в пошаговых инструкциях, работе с образцом, визуальных опорах.
- **Группа 2 (средний уровень)** — способны к логическим выводам, но требуют структурирования материала.
- **Группа 3 (продвинутый уровень)** — решают нестандартные задачи, занимаются исследованием, могут работать самостоятельно.

Дифференциация для «нуждающихся в поддержке»

- **Пошаговые алгоритмы и «карточки-подсказки».**
- **Пример:** 1. Прочитай задачу. 2. О чем эта задача? 3. Что известно? 4. Что нужно найти? Сделай краткую запись/схему.
- **Выбор ответа:** предложить ученикам несколько вариантов решения, выбрать верный и объяснить.
- **Акцент на чтение и понимание:** специальные упражнения на выделение ключевых слов, перепаразирования условий.

Дифференциация для «уверенных учеников»

- **Задачи с небольшими изменениями в условии:** «Что изменится, если....?»
- **Задачи, требующие нескольких логических шагов:** стандартные задачи, но с усложнением.
- **Работа в парах, группах:** обсуждение разных стратегий, взаимообучение.
- **Обоснование выбора метода решения задачи:** «Почему ты выбрал именно этот способ?»

Дифференциация для «высокомотивированных учеников»

- **Задачи повышенной сложности:** олимпиадные, нестандартные, с логическими ловушками.
- **Задачи с избыточными данными:** Ученик должен самостоятельно определить, что важно, а что нет.
- **Задачи с открытым концом:** «Придумай при каких условиях...», «Найдите все возможные варианты...»
- **Создание собственных задач:** по заданной теме, по определенному типу, с конкретными условиями.
- **Исследовательские мини-проекты:** Например, сравнение эффективности разных методов решения, поиск исторических задач.

Этап разработки дифференцированных заданий

По уровню сложности:

- **Уровень А** (базовый): задачи по образцу, с готовыми схемами или пошаговым алгоритмом.
- **Уровень Б** (повышенный): стандартные задачи, требующие самостоятельного выбора стратегии.
- **Уровень В** (высокий): задачи с избыточными данными, нестандартными условиями или необходимостью составить задачу самостоятельно, задачи с несколькими решениями.

Уровень А.

На трёх участках собирали огурцы. На первом участке (20 га) собрали 420 тонн. На втором (55 га) — 360 тонн. На третьем (25 га) — 520 т. Сколько тонн огурцов в среднем собрали с одного гектара на всех трёх участках?

Что делает задачу базовой:

- Чётко выделены площади и количество урожая.
- Последовательность действий очевидна: найти общий сбор и общую площадь, разделить.
- Числа удобные для устного счёта на промежуточных шагах.

Уровень Б.

Фермерское хозяйство отчиталось о сборе огурцов: на участке в 20 гектаров урожайность составила 420 тонн с гектара, на другом, площадью 55 гектаров, — 360 тонн с гектара, а на третьем, самом маленьком (25 гектаров), удалось собрать по 520 тонн с гектара. Администрация района просит указать среднюю урожайность по всем трём участкам в тоннах с гектара. Вычислите это значение.

Что повышает сложность:

- Данные «защиты» в повествование, нужно их вычленить.
- Есть лишние слова («фермерское хозяйство», «администрация района»), отвлекающие от сути.
- Требуется понять, что «самый маленький» — это 25 га (соотнесение описания с числом).

Уровень В.

Три участка под огурцы имеют площади 20 га, 25 га и 55 га. Известно, что с первого участка собрали в 2 раза больше тонн, чем со второго, а с третьего — на 6800 тонн больше, чем со второго. При этом урожайность на третьем участке на 160 тонн с одного гектара выше, чем на втором. Найдите среднюю урожайность по всем трём участкам.

Что повышает сложность:

- 1. Непрямые данные** (урожайность дана не напрямую, а через соотношения сборов и разницу в тоннах с одного гектара).
- 2. Требуется ввести переменную** (x тонн - сбор со второго участка) и выразить через неё сборы со всех остальных участков.
- 3. Связь урожайности и площади:** чтобы найти урожайность на втором и третьем участках, нужно разделить сбор на площадь ($x/25$ и $(x+6800)/55$), затем учесть разницу в 160 т/га.
- 4. Уравнение** (составить и решить уравнение $5x+6800 \cdot 5 - 11x = 160$, найти x , далее — сборы и среднюю урожайность).
- 5. Многошаговость** (5–7 логических шагов, включая проверку корректности решений).

Дифференциация задач по уровню творчества

Задачи с лишними данными

1 группа	2 группа	3 группа
<p>Тихон пошёл в магазин, чтобы купить конфеты и 2кг печенья, взяв с собой 900 рублей. За 300 грамм шоколадных и 500 грамм карамельных конфет он заплатил треть всех денег. Какую сумму он заплатил за печенье, если всего он потратил 650 рублей?</p>	<p>Тихон пошёл в магазин, чтобы купить конфеты и 2кг печенья, взяв с собой 900 рублей. За 300 грамм шоколадных и 500 грамм карамельных конфет он заплатил треть всех денег. Сколько он заплатил за печенье, если всего он потратил 75% всех денег?</p>	
<p>Сравните свою задачу с задачей 2 группы В чём сходство? В чём различие?</p>	<p>Все ли числа вы использовали при решении задачи? Измените условие задачи так, чтобы в нем остались только те числа, которые необходимы для её решения.</p>	<p>1.Измените условие задачи так, чтобы в нём остались только те числа, которые необходимы для её решения. 2.Какой вопрос можно поставить к условию задачи, чтобы количество килограмм печенья в условии, не было лишним числом.</p>

Задачи с недостающими данными

1 группа	2 группа	3 группа
<p>Чтобы приготовить рагу берут 3 части картофеля, 3 части говядины и 8 частей овощей. Известно, что повар заготовил 720 г говядины. Найдите массу (в граммах) заготовленных овощей.</p>	<p>Чтобы приготовить рагу берут картофель, говядину и овощи в отношении 3 : 3 : 8. Известно, что повар заготовил нужное количество (в граммах) говядины. Найдите массу (в граммах) заготовленных овощей.</p>	
<p>Решите задачу .Сравните её с задачей 2 группы. В чём сходство? В чём различие?</p>	<p>Дополните условие задачи так, чтобы её можно было решить. Решите задачу.</p>	<p>Сколько решений имеет эта задача? Дополните условие задачи так, чтобы она имела только одно решение.</p>

Преобразование арифметических задач
(изменение условия или вопроса)

В магазине проходит акция: при покупке набора из 3 ручек и 2 тетрадей покупатель получает скидку 20 % на всю покупку. Известно, что цена одной ручки— 45 рублей, а цена одной тетради —60 рублей. Какую сумму должен заплатить покупатель за набор с учётом скидки?

1 группа	2 группа	3 группа
1.Решите задачу. 2.Какой вопрос еще можно поставить к этому условию?	1.Решите задачу. 2.Поставьте к этому условию другой вопрос, запишите его и решите новую задачу.	1.Поставьте к этому условию другой вопрос, запишите его и решите новую задачу. 2. А еще можете поставить вопрос к этому условию? Если можете, запишите его и решите задачу.

1 группа	2 группа	3 группа
<p>Велосипедист ехал по грунтовой дороге 5,5 км со скоростью 11 км/ч, а затем по шоссе. По шоссе он проехал на 2,5 км больше, чем по грунтовой дороге, и ехал на 5 км/ч быстрее. Сколько минут заняла вся поездка?</p>		
<p>Решите задачу.</p>	<p>1) Измените условие задачи так, чтобы задачу можно было решить разными способами. 2) Измените условие задачи так, чтобы задача соответствовала данной краткой записи.</p>	

	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
По грунтовой	11 км/ч	} ? мин	? км
По шоссе	?, на 5 км/ч быстрее		? км, на 14 км больше

Превращение математического текста в задачу

1 группа	2 группа	3 группа
<p>Витя нарисовал такой треугольник, что его стороны относятся как $2 : 2 : 3$. Известно, что первая сторона равна 12 см. Найдите периметр этого треугольника.</p>	<p>Витя нарисовал такой треугольник, что его стороны относятся как $3 : 4 : 5$. Известно, что первая сторона меньше второй на 2,4 см.</p>	<p>Витя нарисовал такой треугольник, что его стороны относятся как $3 : 4 : 5$.</p>
<p>Решите задачу.</p>	<p>Как можно этот текст превратить в задачу? Решите задачу.</p>	<p>Как можно этот текст превратить в задачу? Постарайтесь найти разные способы. Решите полученные задачи.</p>

Составление текстовых задач

Составление задач по схемам

Составление задач по выражениям

Составление задач по решению



Решение задач разными способами

1 группа	2 группа	3 группа
<p>Расстояние между пунктами А и В равно 300 км. Из пункта А в пункт В выехал легковой автомобиль. Одновременно с ним из пункта В в пункт А выехал грузовой автомобиль, скорость которого на 30 км/ч меньше скорости легкового. Через некоторое время после начала движения они встретились. Через сколько минут после встречи грузовой автомобиль прибыл в пункт А, если скорость легкового автомобиля 90 км/ч?</p>	<p>Расстояние между пунктами А и В равно 145 км. Из пункта А в пункт В выехал легковой автомобиль. Одновременно с ним из пункта В в пункт А выехал грузовой автомобиль, скорость которого на 25 км/ч меньше скорости легкового. Через час после начала движения они встретились. Через сколько минут после встречи грузовой автомобиль прибыл в пункт А?</p>	<p>Расстояние между пунктами А и В равно 145 км. Из пункта А в пункт В выехал легковой автомобиль. Одновременно с ним из пункта В в пункт А выехал грузовой автомобиль, скорость которого на 25 км/ч меньше скорости легкового. Через час после начала движения они встретились. Через сколько минут после встречи грузовой автомобиль прибыл в пункт А?</p>
<p>Решите задачу. Подумайте, можно ли её решить другим способом?</p>	<p>Решите задачу двумя способами.</p>	<p>Решите задачу тремя способами.</p>

Подготовка вспомогательных материалов:

- ❖ Карточки-инструкции;
- ❖ Справочные таблицы;
- ❖ Памятки с алгоритмами.



Дифференциация по степени и характеру помощи учащимся

Помощь в виде вспомогательных заданий, подготовительных упражнений.

1-2 группы	3 группа
Вспомогательные задания. Подготовленные упражнения	Основное задание
<p>1. Теплоход проплыл по течению реки 9 часов. Найдите расстояние, которое проплыл теплоход, если собственную скорость теплохода равна 25 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч.</p> <p>2. Теплоход проплыл против течения реки 11 часов. Найдите расстояние, которое проплыл теплоход, если собственную скорость теплохода равна 25 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч.</p>	Теплоход проплыл по течению реки 9 часов и вернулся обратно, затратив на обратный путь 11 часов. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки 2 км/ч.
Основное задание	Дополнительное задание
Теплоход проплыл по течению реки 9 часов и вернулся обратно, затратив на обратный путь 11 часов. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки 2 км/ч.	<p>Составить обратную задачу.</p> <p>Изменить условие так, чтобы задача решалась двумя способами.</p> <p>Записать другие вопросы, на которые вы можете ответить, используя данные задачи.</p>

Помощь в виде подсказок.

1. Образец выполнения задания: показ способа решения, образца рассуждения и оформления.
2. Справочные материалы: правила, схемы, формулы, таблицы.
3. Алгоритмы, памятки, планы, инструкции, формулы. Планом может служить последовательность элементарных заданий, на которые разделяется основное задание.
4. Для арифметической задачи в качестве наглядности используется рисунок, краткая запись, графическая схема, таблица, чертёж, которые предлагаются в готовом виде или выполняются частично.
5. В качестве помощи может быть использован выбор правильного решения из нескольких предложенных.

Задачи «на проценты»

Необходимо повторить:

- понятие процента;
- перевод процентов в десятичную дробь и наоборот;
- правила нахождения дроби от числа, числа по известному значению дроби.

Процент – это $\frac{1}{100}$ часть

Если величина B равна $x\%$ от A , то

$$B = \frac{x}{100} A.$$

Если величина C увеличилась на x процентов, то она стала равняться

$$\left(1 + \frac{x}{100}\right) C.$$

Если величина C уменьшилась на x процентов, то она стала равняться

$$\left(1 - \frac{x}{100}\right) C.$$

Алгебраический метод решения текстовых задач

Алгоритм:

1. Выделить величины, о которых идет речь в тексте задачи, установить зависимость между ними и составить схему уравнения, соответствующего выбранному условию.
2. Ввести переменные (обозначить буквами неизвестные величины).
3. С помощью введенных переменных и данных задачи составить уравнение (неравенство) или систему уравнений (неравенств).
4. Решить полученное уравнение, неравенство или их систему.
5. Проверить найденные значения по условию задачи и записать ответ.

Организационный этап.

- ❖ **Внутриклассная дифференциация.**
- ❖ **Работа по группам.**
- ❖ **Индивидуальные траектории:** каждый ребенок ходит по своему листу достижений, выбирая задачи из «меню».
- ❖ **Ротация по станциям:** Ученики последовательно проходят разные "станции" с заданиями разного уровня или типа.
- ❖ **Комбинированная работа** (начало — общее задание для всех, затем — дифференцированные задания).

Практические приёмы	Использование цифровых технологий
<ul style="list-style-type: none"> • «Дерево задач» — на доске вывешиваются задачи разного уровня, ученики выбирают «свой плод». • Работа с памяткой — карточки-помощницы с алгоритмом решения для группы А. • Метод «пазлов» — каждая группа получает часть общей задачи, затем результаты объединяются. • Игровые элементы: «Математический бой» — команды решают задачи на скорость. «Математическая карусель» –решение задач на скорость (индивидуальная или групповая работа). «Найди ошибку» — анализ чужих решений. Квесты с решением задач для продвижения по сюжету. 	<ul style="list-style-type: none"> • Google и Яндекс Формы — для тестов с автоматической проверкой; • образовательные платформы «Учи.ру», «Решу ВПР»; • видеоуроки на образовательной платформе «РЭШ» для самостоятельной проработки учебного материала • Цифровой образовательный контент

Деятельностный этап: процесс решения и сопровождение

«3 группа» работает автономно,
консультируясь с учителем только в
«критических точках»

«2 группа» работает самостоятельно,
получает консультативную помощь

«1 группа» работает под контролем
учителя



Рефлексивно-аналитический этап: контроль и переход на новый уровень

1. Анализ достижений.

2. Переход обучающихся на новый уровень.

- Критерии готовности к переходу: автономность, скорость, рефлексия.
- Использование «Переходных задач».
- Использование метода «Право на пробу» (правило «Безопасного черновика», смена ролей).
- Инструменты стимулирования перехода («Меню выбора», листы достижений).
- Организационные приемы («Входной билет»).

3. Обратная связь.

Дифференциация: преимущество для всех

Для ученика:

Повышение мотивации и интереса.

Развитие индивидуальных способностей.

Более глубокое понимание материала.

Для учителя:

Повышение эффективности обучения.

Глубокое понимание потребностей каждого.

Динамический и интересный учебный процесс.



«В каждом ребёнке есть солнце,
только дайте ему светить»

Сократ

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**