МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» ПО ИТОГАМ ГИА И ДРУГИХ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Автор-составитель: Гульсия Хабриевна Ахметшина,
доцент кафедры современных образовательных технологий и
проектирования содержания образования, канд.пед.наук

КАЗАНЬ 2025

Преподавание математики является одним из важнейших элементов образовательной системы, формирующим базовые компетенции будущих поколений. Современное общество требует специалистов, обладающих способностью критически мыслить, грамотно интерпретировать информацию и эффективно применять полученные знания на практике. Роль математики здесь трудно переоценить, ведь именно этот предмет закладывает основы рационального мышления и умения оперировать абстрактными понятиями.

Поэтому одной из задач, поставленных государством и социумом перед школой, является обеспечение возможности получения выпускниками фундаментального естественно-научного общего образования вообще и математического образования в частности.

В рамках решения данной задачи в настоящее время идёт процесс дальнейшего развития школьного математического образования. Этапами этого процесса стали:

- введение в действие обновлённых федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования (ФГОС ООО и ФГОС СОО),
- создание единых федеральных основных общеобразовательных программ (ФООП),
- разработка федеральных рабочих программ (ФРП) по математике базового и углублённого уровней.

Обновленные ФГОС ООО, ФГОС СОО как стратегические документы, определяют в том числе содержание обучения по учебному предмету «Математика».

Данные документы представлены на портале «Единое содержание общего образования» (https://edsoo.ru/) в разделах:

- Нормативные документы (https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/)
- Рабочие программы (https://edsoo.ru/rabochie-programmy/)

Для совершенствования процесса преподавания и обеспечения готовности обучающихся к проведению Всероссийских проверочных работ (ВПР), Основного государственного экзамена (ОГЭ) в 9-м классе и Единого государственного

экзамена (ЕГЭ) в 11-м классе рекомендуем пользоваться материалами, опубликованными на сайтах:

- Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки https://obrnadzor.gov.ru/vpr/ (организацию проведения ВПР, включая методическое обеспечение).
- ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (www.fipi.ru), и Министерства просвещения Российской Федерации. На указанных ресурсах содержатся:
- Контрольные измерительные материалы (КИМ),
- Спецификации и кодификаторы,
- Методические рекомендации и инструкции для учителей и организаторов.

Эффективная подготовка обучающихся к указанным проверочным процедурам предполагает регулярное ознакомление с этими ресурсами и соблюдение всех норм и регламентов, установленных соответствующими ведомствами.

Методические рекомендации «**Совершенствование преподавания учебного предмета «Математика» по итогам ГИА и других оценочных процедур**» разработаны на основе комплексного анализа результатов Всероссийской проверочной работы (ВПР) 2022 года, Основного государственного экзамена (ОГЭ) 2023 года и Единого государственного экзамена (ЕГЭ) 2025 года.

Комплексный анализ выявил устойчивые тенденции и распространённые ошибки среди учащихся. Значительная часть школьников сталкивается с трудностями ***при обработке текстовой информации, чтении и понимании графиков, а также применении сложных методологических приемов решения задач.***

Следует особо выделить уникальность проведенного исследования: оно охватывает единый контингент учащихся, прошедших поэтапную проверку своей готовности - сначала через Всероссийские проверочные работы (ВПР) и Основной государственный экзамен (ОГЭ), а затем завершивших цикл сдачей Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Следовательно, указанные проблемы наблюдались последовательно на протяжении всего периода обучения, подчеркивая необходимость целенаправленной коррекционной работы.

1.Факторы, снижающие эффективность выполнения заданий и меры педагогической поддержки

.



Рисунок демонстрирует номера заданий ВПР, ОГЭ и ЕГЭ, вызвавшие максимальные затруднения у учащихся при работе с текстом.

При выполнении математических заданий на работу с текстом в рамках ВПР (8 класс), ОГЭ (9 класс) и ЕГЭ (11 класс) ***общие умения*** сохраняются неизменными:

- Выделение ключевой информации из текста.
- Переход от словесного описания к математическому выражению.
- Выбор правильного метода решения.
- Логичное представление хода решения.
- Проверка результата на соответствие задаче.

Однако ***существуют различия в уровне требований и сложности заданий:***

- ***для 8 класса (ВПР)*** упор делается на базовые навыки перевода текста в математическую модель и простоту расчетов.
- ***для 9 класса (ОГЭ)*** увеличивается степень абстрактности задач; появляются задания, включающие множественность шагов и необходимость оценки реалистичности ответа.

- ***для 11 класса (ЕГЭ)*** особое внимание уделяется выбору эффективных методов решения сложных задач, применению теории вероятности, комбинаторики и геометрии высокого уровня, а также оценке правильности выбранного подхода.

Ошибки учащихся при работе с текстовыми заданиями обусловлены следующими причинами***:***

- Недостаточная внимательность к условиям и ограничениям задачи.
- Неверная интерпретация формулировки требований.
- Трудности перевода текстовых условий в математическую форму записи.
- Низкий уровень сформированности навыков анализа и обработки информации.

Рекомендации по преодолению трудностей при выполнении заданий на работу с текстом.

- Учить системному анализу текста задачи. *(Текстовая задача — это зашифрованная математическая модель. Ученик должен научиться «видеть» за словами объекты и процессы (течение, движение туда и обратно, стоянка); величины и их взаимосвязи (скорость, время, расстояние); хронологию и этапы (отплыл → двигался против течения → стоял).*
- Формировать навык перевода словесного описания задания на математический.
- Развивать умение визуализировать условие *(Нарисовать схему, чертёж, диаграмму — обязательный этап решения).*
- Учить работать с единицами измерения и согласованием величин *(Ошибки часто возникают из-за несоответствия единиц).*
- Формировать алгоритм проверки решения и реалистичности полученного ответа.
- Внедрять групповые формы работы с заданием *(Коллективное обсуждение помогает увидеть разные способы интерпретации текста).*
- Организация дифференцированной работы с учащимися:

Группе слабых учеников: организовать детальное совместное чтение текста задания, выделяя ключевые данные и поэтапное построение плана решения.

Средней группе: самостоятельно знакомятся с заданием, выделяют необходимую информацию, определяют алгоритм решения; учитель оказывает помощь лишь по запросу.

Группе сильных учеников: предоставить свободу выбора метода решения; учащиеся работают самостоятельно, преобразуют текст задачи в математическую модель, находя оптимальный путь решения.



Выполнение заданий на анализ изображений в рамках ВПР по математике в 8-м классе оценивало, насколько ученики способны извлекать необходимую информацию из графической формы представления данных, правильно интерпретировать визуализированные объекты и делать выводы на основании предложенных схем, таблиц, диаграмм или рисунков.

Основные проблемы учащихся при выполнении заданий на анализ изображений:

- Отсутствие опыта: недостаточное знакомство с различными типами графиков, диаграмм и схем.
- Неправильная интерпретация знаков: сложности понимания условных обозначений, цветов и символов.
- Выделение важной информации: затруднения в определении ключевых элементов и закономерностей на изображениях.

Педагогическая помощь, *способствующая ликвидации выявленных трудностей* ***при выполнении заданий, связанных с анализом изображений:***

- Развивать навыки обработки информации, расширять спектр изучаемых визуальных материалов *(включать в практику разные типы графиков (линейные, столбчатые, гистограммы), диаграмм (столбчатые, кольцевые, сетевые), а также схематические рисунки и планы местности)*.
- Включать в уроки математики специализированные тренинги по зрительному восприятию *(на установление соответствия между описанием и видом графика, восприятие пропорций и масштабов, распознавание признаков симметрии, ...).*
- Дополнительные задания на сопоставление числовой и графической информации *(игровые задания на быстроту реакции, например, нахождение нужного элемента на графике за ограниченное время, ...)*.
- Организация дифференцированной работы с учащимися:

Группе слабых учеников: начинать с простых изображений, графиков и схем, подробно разъяснять значение каждого элемента; дополнительно давать задания на самостоятельный разбор схожих материалов.

Средней группе: формировать навыки быстрого распознавания стандартных графиков и диаграмм, анализировать отображаемую информацию, выявлять зависимости, а также регулярно упражняться в переводе визуальных данных в текстовый формат.

Группе сильных учеников: предлагать задания повышенного уровня сложности, требующие самостоятельного анализа графиков и изображений, обнаружения закономерностей, установления причинно-следственных связей и создания собственных презентаций и графиков на основе сложных данных.



Методологические умения подразумевают способность учащихся применять методы научного познания и исследования в процессе решения учебных задач. Это включает умение формулировать проблему, анализировать ситуацию, ставить цели и задачи, выбирать подходящие способы решения, проводить эксперименты или вычисления, интерпретировать полученные результаты и проверять гипотезы.

Затруднения школьников при выполнении заданий, требующих методологических умений:

- Недостаточные навыки самоорганизации *(неспособность самостоятельно планировать последовательность действий при решении математической задачи)*.
- Проблемы с анализом и синтезом *(затруднения в выделении главной идеи задачи, установлении взаимосвязей между условиями и искомым результатом).*
- Отсутствие универсальных методов решения *(невозможность применить ранее изученный материал к новым ситуациям).*
- Слабое владение доказательствами и обоснованиями *(отсутствие привычки доказывать утверждения и проверять правильность найденного решения).*
- Неспособность переносить знания из одной сферы в другую *(сложности с использованием знаний из смежных областей математики для решения комплексной задачи).*

Рекомендации учителю *по преодолению трудностей при выполнении* ***заданий, требующих методологических навыков:***

- Формирование осознанного понимания этапов решения задач *(анализ условия, постановка целей, выбор, планировать ход решения).*
- Практика навыков аргументированного обоснования *(выявлять причинно-следственные связи, выдвигать гипотезу решения задачи, находить аргументы для доказательства своих утверждений).*
- Обучение приёмам самоконтроля и самооценки выполненных действий.
- Использование дифференцированных заданий *(предоставление задач разной степени сложности, начиная с простых примеров и постепенно переходя к более сложным и открытым задачам).*
- Интегрированное обучение *(включение практических заданий, объединяющих знания из различных областей и отражающих реальные жизненные ситуации).*
- Организация дифференцированной работы с учащимися:

Группе слабых учеников: чаще использовать тренировочные задания с четкими условиями, показывать пошаговые решения типовых задач, объясняя каждую операцию.

Средней группе: сочетать стандартные задания с элементами новизны, регулярно вводить творческие компоненты, повышая уровень сложности равномерно.

Группе сильных учеников предлагать оригинальные и нестандартные задачи, поощрять применение межпредметных связей, стимулируя креативность и углубленное понимание материала

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ

2.1. Мероприятия для учителей по формированию навыков работы с текстом, анализа изображений и методологического мышления.

2.2.1 *Семинар-практикум* **«Методика работы с текстовыми задачами: развитие навыков чтения и анализа условия».**

Цель семинара: научить участников эффективным методам работы с текстовыми задачами, продемонстрировать приёмы анализа текста, отбора существенной информации и устранения второстепенных деталей, чтобы повысить качество подготовки учащихся к решению текстовых задач и успешному выполнению заданий, требующих навыков работы с текстом. (февраль 2026)

2.2.2 *Занятие-тренинг* **«Современные методы анализа графиков и диаграмм: от простого к сложному».**

Цель занятия-тренинга: освоение участниками эффективных методов анализа графической информации, приобретение навыков быстрого и точного распознавания различных типов графиков и диаграмм, а также развитие умений их интерпретации и последующего использования в решении математических задач. (март 2026)

2.2.3 *Круглый стол с участием педагогов-экспертов* **«Развитие методологических навыков у учащихся: логика, доказательство и стратегия решения задач».**

Цель круглого стола: обсудить значимость методологических умений в современном образовательном процессе, изучить и внедрить эффективные методики и практические рекомендации по развитию логического мышления, навыков доказательства и обоснованного решения задач у учащихся, способствующих достижению высоких образовательных результатов. (апрель 2026)

2.2.4. Для совершенствования профессиональных компетенций учителей математики образовательных организаций РТ, методики преподавания математики на основе выявленных типичных затруднений и ошибок, предлагаются **программы повышения квалификации:**

- «Организация работы учителя математики в современных условиях», 56 ч., в которой представлен модуль «Методика подготовки обучающихся к ГИА по математике»;

- «Актуальные направления развития профессиональных компетенций учителя математики», 56 ч, где также представлен модуль «Методика подготовки обучающихся к ГИА по математике»;
- «Межпредметные технологии как инструмент формирования метапредметных результатов обучающихся», 56 ч.;
- «Методические подходы к формированию функциональной грамотности обучающихся», 56 ч.;

2.2. Перечень рекомендованной литературы и онлайн-ресурсов

1. Фадеева Ю.В., Семенова Е.А. Учимся решать текстовые задачи. — Москва: Просвещение, 2019. — 128 с. *(Книга посвящена методике решения текстовых задач различного уровня сложности; большое внимание уделяется приемам анализа текста и выявления ключевых моментов).*
2. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Подготовка к решению текстовых задач. — Москва: Мнемозина, 2020. — 192 с. *(Пособие включает разнообразные задания и рекомендации по подготовке к решению текстовых задач, развитию логического мышления и грамотного подхода к текстовым вопросам).*
3. Семенов А.Л., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Методика обучения математике: разработка системы задач и упражнений по формированию навыков анализа изображений. — Москва: Просвещение, 2020. — 176 с. *(Посвящено общим методам формирования навыков анализа изображений и подходит для широкого круга школьных задач).*
4. Левитас Г.Г. Геометрия в школе: как работать с чертежами и моделями. — Москва: Московский центр непрерывного математического образования, 2018. — 160 с. *(Специализировано на развитии навыков работы с чертежами и геометрическими фигурами, актуально для школьного курса геометрии).*
5. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Методические рекомендации по развитию логического мышления и методологических умений. — Москва: Мнемозина, 2020. — 192 с. *(В пособии рассматриваются методологические аспекты математического познания; подробно описаны этапы формирования у учащихся умения анализировать, доказывать и решать нестандартные задачи.*

Онлайн ресурсы:

1.Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/prob_catalog

(Есть специальный раздел с текстовыми задачами, сопровождающийся подробными решениями и комментариями; также многочисленные задания на анализ графиков и изображений; содержатся задачи, развивающие навыки логического мышления, доказательства и анализа).

2. Репетитор AI https://yandex.ru/support/education/ru/common-concepts/ai-tutor

(Предусмотрены следующие режимы: ученика, родителя, другое; в зависимости от выбранного режима доступны различные сценарии работы).

3. GeoGebra geogebra.org

(Бесплатный инструмент для создания и анализа графиков, геометрических фигур и математических моделей; позволяет учиться строить графики вручную и автоматически, исследуя свойства функций и их визуальное представление)

Настоящие методические рекомендации направлены на совершенствование преподавания математики с учётом результатов всероссийских проверочных работ, основного и единого государственных экзаменов последних лет. Выявленные в ходе анализа тенденции и наиболее распространенные ошибки позволили определить ключевые направления развития учебно-методического процесса. Особое внимание уделено формированию навыков чтения и понимания текстовой информации, работы с графиками и применением комплексных методов решения задач. Эти рекомендации призваны повысить качество подготовки выпускников школ и способствовать успешному освоению ими курса математики.