

ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ОГЭ по учебному предмету математика

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы¹ проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

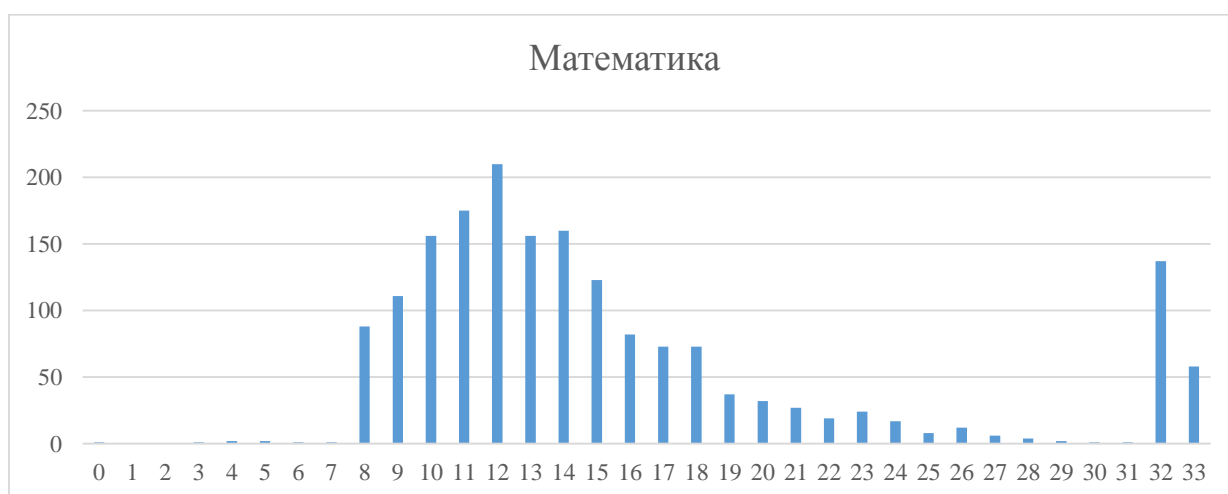
Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% ²	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	1541	99,68	1662	99,58	1535	100	1604	100
Выпускники лицеев и гимназий	0	0	0	0	0	0	0	0
Выпускники ООШ, СОШ	1541	99,68	1662	99,58	1535	100	1605	100
Обучающиеся на дому	1	0,07	4	0,24	5	0,3	6	0,37
Участники с ограниченными возможностями здоровья	4	0,25	3	0,18	1	0,1	6	0,4

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

Количество участников основного государственного экзамена по математике в 2022 году по сравнению с количеством участников в 2021 году увеличилось на 70 человек. Основной состав – это выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2022 г.



¹ Здесь и далее: ввиду того, что в 2021 гг. ОГЭ по предметам по выбору обучающихся не проводился, данный столбец заполняется только в отчетах по русскому языку и математике. В учебных предметах по выбору рассматриваются результаты ОГЭ 2018, 2019, 2022 гг.

² % - Процент от общего числа участников по предмету

2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% ³	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	15	0,97	16	0,96	32	2,1	8	0,5
«3»	376	24,32	683	40,92	893	58,2	1056	65,79
«4»	854	55,24	817	48,95	517	33,7	447	27,85
«5»	301	19,47	153	9,17	93	6,1	94	5,86

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	222	295	0	0,00	194	65,76	84	28,48	17	5,76
2.	235	153	0	0,00	94	61,44	45	29,41	14	9,15
3.	238	131	0	0,00	75	57,25	51	38,93	5	3,82
4.	240	207	0	0,00	147	71,02	53	25,60	7	3,38
5.	244	120	0	0,00	61	50,83	47	39,17	12	10,00
6.	256	699	8	1,15	485	69,38	167	23,89	39	5,58

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО⁴

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ООШ	0,00	76,53	20,41	3,06	23,47	100
2.	СОШ	0,54	64,31	28,96	6,19	35,15	99,46
3.	Лицей	0	0	0	0	0	0
4.	Гимназия	0	0	0	0	0	0
5.	Коррекционные школы	0	0	0	0	0	0
6.	Интернаты	0,00	97,22	2,78	0,00	2,78	100

³ % - Процент от общего числа участников по предмету

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГБОУ СОШ с.Пестровка	0,00	57	100
2.	ГБОУ СОШ с.Андросовка	0,00	56	100
3.	ГБОУ СОШ с.Падовка	0,00	54	100
4.	ГБОУ СОШ с.Красноармейское	0,00	51	100
5.	ГБОУ СОШ с.Хворостянка	0,00	51	100

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГБОУ СОШ № 8 г.о. Чапаевск	6,67	20	93
2.	ГБОУ СОШ ЦО г.о. Чапаевск	5,13	23	95
3.	ГБОУ СОШ № 1 г.о. Чапаевск	2,94	47	97
4.	ГБОУ СОШ № 4 г.о. Чапаевск	2,53	28	97
5.	ГБОУ СОШ № 22 г.о. Чапаевск	1,19	37	99

2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2022 году и в динамике.

Доля участников, не преодолевших порог, по сравнению с 2021 годом снизилась на 1,6% и составила 0,5%.

Сравнивая результаты предыдущих лет, можно отметить, что в 2022 году снизилась доля участников, которые получили отметку «5» (на 0,24% по сравнению с 2021 годом) и отметку «4» (на 5,85%). При этом увеличилась доля участников, получивших «3» (на 7,59% по сравнению с 2021 годом)

Средний балл по пятибалльной шкале (отметка) сохраняет стабильность и равен 3,39.

⁵ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	91,1	50,0	87,6	98,2	100,0
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	42,9	25,0	31,3	63,1	78,7
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	37,8	0,0	24,8	60,9	77,7
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	33,3	12,5	18,2	58,8	84,0
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	29,4	12,5	15,2	52,8	79,8
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	84,3	12,5	79,5	93,5	100,0
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	90,2	62,5	86,2	98,4	98,9
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	80,6	25,0	74,2	92,8	98,9
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	85,2	12,5	79,6	96,4	100,0

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	80,9	12,5	73,2	96,9	96,8
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	73,0	25,0	65,2	87,0	98,9
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	46,0	0,0	27,8	79,4	95,7
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	60,4	25,0	51,5	74,9	94,7
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	55,2	12,5	43,0	77,0	92,6
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	91,2	37,5	87,7	98,7	98,9
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	88,2	37,5	83,9	97,1	97,9
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	60,8	0,0	51,6	77,4	90,4
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	91,9	50,0	88,9	98,2	98,9
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	64,7	12,5	56,6	79,0	92,6
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	П	16,8	0,0	3,0	33,9	91,5
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	П	9,7	0,0	0,7	15,0	86,7
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	В	1,6	0,0	0,0	0,7	23,4
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	5,7	0,0	0,1	6,3	66,5
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность	П	5,2	0,0	0,2	6,5	55,9

	рассуждений, распознавать ошибочные заключения						
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	В	0,2	0,0	0,0	0,0	2,7

В КИМ по математике в заданиях с 1 по 5 акцент был сделан на практические задачи. Для их выполнения требовалось использование полученных знаний на практике, умение отбирать и комбинировать необходимые данные, находить оптимальные пути решения поставленных задач. Проверялись не только знания по конкретному предмету, но и метапредметные навыки, которые должны быть сформированы у обучающихся: смысловое чтение, коммуникационная грамотность, умение пользоваться справочной информацией. На эти 5 заданий предлагалась одна схема местности, участка с подробным описанием. Текст необходимо читать очень внимательно.

Самым сложным заданием оказалось задание 4: найти ближайшее расстояние между 2-мя зданиями и задание 5: нахождение оптимального варианта. Лишь 33,3% школьников смогли выполнить задание 4 и 29,4% задание 5. Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку «2», - 12,5%, в группах, получивших отметку «3» и «4», - 18,2% и 58,8% соответственно по заданию 4 и по заданию 5 в группах, получивших отметку «2», - 12,5%, в группах, получивших отметку «3» и «4», - 15,2% и 52,8% соответственно.

Полагаем, что причина неудач кроется в недостаточном внимании к решению задач такого типа на уроках математики. Анализ рекомендуемых УМК показал, что практико-ориентированных заданий недостаточно.

Так же не удачным в данном блоке задач оказалась задача 3, где необходимо было найти площадь участка. В среднем с данным заданием справилось 37,8% аттестуемых. Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку «2», - 0%, в группах, получивших отметку «3» и «4», - 24,8% и 60,9% соответственно

Наибольшие затруднения в заданиях с кратким ответом (6-19) вызвали задачи на составление несложных формул, выражающих зависимости между величинами; арифметическую прогрессию и нахождению площади плоских фигур.

В заданиях с развернутым ответом (20-25) наиболее решаемым оказалось задание номер 20, хотя процент выполнения данного задания всего 16,8. Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку «2», - 0%, в группах, получивших отметку «3» и «4», - 3,0% и 33,9% соответственно, отметку «5» получили 91,5%. У большинства учащихся, решавших эту задачу, не сформированы умения и навыки раскладывать многочлен на множители.

Задание 21 - типичная текстовая задача на работу, однако средний процент выполнения 9,7%. Текстовые задачи – одни из самых сложных, так как от обучающегося требуется понимания имеющихся в задаче условий. Участниками ОГЭ не выполнялась логическая проверка полученного ответа, отсутствовали знания зависимости между различными величинами, а это приводило к следующим ошибкам, так как участники экзамена:

- не понимали условия задачи (невнимательно читают условие);
- неверно определяли искомую величину;
- допускали ошибки вычислительного характера;
- не выполняли логическую проверку полученного ответа;
- не описывали пояснения к действиям;

- не переводили единицы измерений;
- отвечали на другой вопрос задачи.

В задании 22 (высокий уровень) требуется построить график функции

Проверялось умение строить графики элементарных функций с предварительным исследованием их свойств, раскрытием модуля. Если модуль был закрыт неверно, то неверно построен график. С этим заданием справились 1,6% обучающихся. Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку «2», - 0%; отметку «3» - 0%, а в группах, получивших отметку «4» и «5», - это 0,7% и 23,4% соответственно.

Умение решать такую несложную задачу с параметром показывает математическую грамотность школьника. При построении графика функции, обучающиеся допускали следующие ошибки:

- не находили допустимые значения для переменной X ;
- допускали ошибки вычислительного характера;
- не приводили таблицу (отсутствовала) значений для построения графика;
- неверно строили график (отсутствовало соблюдение масштаба);
- допускали небрежность в построении графика;
- находили не все значения параметра.

В учебно-методических комплексах в разделах «Функции и графики» предлагаются задания на построение и исследование одной функции: линейной, квадратичной, или функций, содержащих неизвестное под знаком модуля, но очень мало композиций функций. И учителя математики не имеют достаточно времени для работы с таким материалом, это успешно делают лишь в классах с углубленным изучением математики, в профильных классах. Естественно, учащиеся таких классов показывают высокий уровень решения таких задач.

Задания 23-25 являются достаточно сложными, к решению этих задач приступают единицы школьников.

Задание 23 - геометрическая вычислительная задача повышенного уровня. Задача в основном была решена, приступившими к ее решению, то есть 5,7% школьников.

Задание 24 требует логической грамотности и доказательных рассуждений, задание вызвало большие затруднения, решили лишь 5,2% учащихся.

Задание 25 - геометрическая задача высокого уровня сложности. Задание требовало, конечно, достаточно развитого логического мышления, навыков и умений поиска нестандартных приёмов. Справились 0,2% девятиклассников. Ошибки в решении геометрических задач обусловлены в большинстве своём нарушением логики в рассуждениях, принятием ошибочных гипотез, недостатками в работе с чертежом, а именно:

- не учитывали условия задачи (неверное расположение данных на чертеже);
- нарушали логическую правильность рассуждений;
- делали ошибочные заключения и выводы;
- не оформляли чертежи к задаче, допускали небрежность в чертежах.

Анализ результатов выполнения второй части показал проблему в умении учениками применять полученные знания в новой ситуации, решать задания, носящие многошаговый комплексный характер.

Для устранения выявленных типичных ошибочных ответов в ходе обучения необходимо уделять внимание на уроках, при подготовке к занятиям следует

активизировать работу по формированию у обучающихся универсальных учебных действий путем формирования следующего опыта:

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации и доказательства;

- поиска, систематизации, анализа информации, использования разнообразных информационных источников, включая как учебную, так и справочную литературу, в том числе современные информационные технологии.

2.4. Рекомендации⁷ по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

1. Учителям необходимо реализовывать методику работы с алгоритмами для формирования умений, в частности, умений использовать формулы сокращенного умножения для преобразований выражений, умений решать квадратные уравнения и неравенства, задачи на прогрессии и пр. Методика формирования умения проходит три этапа: введение (не сообщить учащимся готовый алгоритм, а организовать работу по его открытию через неоднократное выполнение операции), усвоение (отработка каждого шага с помощью специально подобранных задач) и закрепление алгоритма, включение новой операции в ранее известные алгоритмы.

2. Начало решения любой задачи (текстовой, планиметрической) – это анализ текста условия, визуализация связей между компонентами задачи (схема, граф, чертеж, таблица). Этот этап пропускать нельзя, иначе учащиеся не научатся решать задачи. Действия учителя на этом этапе – выделение ключевых фактов, расшифровка понятий, входящих в условие задачи, вывод следствий из условия, рассмотрения объекта в контексте других объектов. Учащихся надо учить добывать информацию из условия задачи, а не спрашивать сразу: «Как будем решать задачу?» Следует планомерно увеличивать количество задач, решаемых на уроке. Задачи должны быть разные – устные и письменные, на готовых чертежах и на построение чертежа, простые и сложные. Чтобы совместить «качество» и «количество», надо использовать систему задач. После решения задачи обязательно акцентировать внимание учащихся, каким методом (способом) решали задачу, в чем суть этого метода? Среди задач выделить ключевые (элементарные), решением которых должен владеть каждый учащийся. Среди геометрических задач – это решение равностороннего треугольника, прямоугольного треугольника с углом 30° , доказательство равенства (подобия) треугольников, решение равнобедренного треугольника, в который вписана (около которого описана) окружность, и пр.

3. Решение проблемы оформления выполнения заданий следует начать с запрета использования (в первую очередь учителями) «собственных» аббревиатур и обозначений.

Важным фрагментом урока является разбор примеров оформления решения задач. Необходимо включать задачи, решенные разными методами и оформленные в соответствии

⁷ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

с ними. Учителю использовать символику, формировать правильную математическую письменную речь.

4. Подготовку к ОГЭ по математике спланировать не как процесс прорешивания вариантов, а как процесс обобщения и систематизации знаний за курс основной школы. Практика показывает, что прорешивание вариантов не дает ожидаемого эффекта. Правильным подходом является систематическое изучение материала, решение большого количества разнообразных задач по каждой теме – от простых до сложных, изучение отдельных методов решения задач. Разумеется, варианты из подготовительных сборников, открытые варианты экзаменов можно и нужно использовать, но их решение не должно становиться главной целью; они дают возможность иллюстрировать и отрабатывать методы, проверить степень готовности учащихся, но не являются основным инструментом подготовки к экзамену. В любом случае, при проведении диагностических работ следует подбирать задачи, прямые аналоги которых в классе не разбирались. Только так учитель может составить верное представление об уровне знаний и умений своих учеников.

5. При изучении нового материала и его отработке необходимо сочетать различные методы обучения: традиционные и интерактивные, направленные на организацию самостоятельной работы каждого ученика, что также позволит устранить пробелы в знаниях и умениях, поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

6. Особое внимание следует уделять формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных заданий.

7. Необходимо повышать уровень вычислительных навыков, развивать умение пользоваться справочными материалами, читать условие и вопрос задачи, записывать математически верно решение задачи, применять знания в нестандартных ситуациях.

8. На заседаниях школьных методических объединений обратить внимание на содержательные линии «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Числовые последовательности», «Текстовые задачи» «Многоугольники», вызвавшие затруднения у школьников. Совершенствовать умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения; осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы зависимостей между величинами. Уделить особое внимание осознанности и прочности усвоения математических понятий, алгоритмов решения задач, как алгебраических, так и геометрических.

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

Рекомендуется:

1. С обучающимися, показавшими низкий и пониженный уровень знаний, необходимо выделить круг доступных им заданий, помочь освоить основные математические факты, позволяющие их решать и сформировать уверенные навыки их решения. Для обучающихся, освоивших базовый уровень, необходимо использовать методику, при которой они смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации. Для обучающихся из группы с высоким уровнем знаний требуется создание

условия для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий второй части.

2. Решение примеров из открытого банка заданий ОГЭ необходимо для формирования устойчивых навыков решения, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, позволяющей сформировать у учащихся общие учебные действия, способствующие более эффективному усвоению изучаемых вопросов, а также дифференциации обучающихся по уровню подготовки. Учителю следует ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом опираясь на самооценку и устремления каждого учащегося.

2.5. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

2.6.1. Адрес страницы размещения <http://gia9.dporcchap.ru/index.php/statistika-i-otchetnost/61-gia-9-itogi-2022>

2.6.2. Дата размещения 02.09.2022

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА: ГБУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр»

Ответственные специалисты:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
Степанова Елена Александровна	Заместитель директора ГБУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр»
Ретина Елена Александровна	Руководитель окружного УМО, учитель математики ГБОУ СОШ № 3 г.о. Чапаевск