

ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ИННОВАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

“  
ПОВЫШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ  
ГРАМОТНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ  
ВВЕДЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МИНИМУМА

ЗНАЮ  
НА 5



**ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ИННОВАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА  
«ПОВЫШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ  
ПОСРЕДСТВОМ ВВЕДЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МИНИМУМА «ЗНАЮ НА 5»**

Сборник статей

Составители: В. В. Ванюкова, Е. С. Гайфутдинова

## С о с т а в и т е л и

*В. В. Ванюкова*, заместитель директора по НМР  
МБОУ «СОШ № 69 с углубленным изучением отдельных предметов» г. Ижевска  
*Е. С. Гайфутдинова*, заместитель директора по УВР  
МБОУ «СОШ № 52 с углубленным изучением отдельных предметов»

## Р е ц е н з е н т ы

*И.А.Караева*, к.п.н., заведующий кафедрой математического и естественнонаучного образования АУ ДПО УР  
*Максимова О.В.*, ст. преподаватель кафедры математического анализа ФГБОУ ВО «УдГУ»

В сборнике представлены материалы деятельности Инновационного комплекса «Повышение математической грамотности посредством введения образовательного минимума «Знаю на 5»: статьи, материалы с консультаций, конспекты занятий. Деятельность по методическому сопровождению учителей математики школ – участников Инновационного комплекса (МБОУ «СОШ №69 с углубленным изучением отдельных предметов», БОУ УР «Столичный лицей», МБОУ «СОШ №52 с углубленным изучением отдельных предметов», МБОУ «ИТ – лицей №24», МБОУ «СОШ №64») была направлена на развитие профессиональных компетенций педагогов.

Материалы сборника могут быть полезны учителям, преподающим математику в 1-9 классах, а также заместителям директора для планирования работы по устранению профессиональных и предметных трудностей учителей.

## Оглавление

Аналитическая справка «О результатах мониторинга «Индивидуальный образовательный маршрут по развитию профессиональных компетенций (на основе самодиагностики)» <i>Осетрова Елена Львовна, заместитель директора МБОУ «ИТ-лицей №24»</i> .....	4
Примеры использования педагогических технологий на уроках математики в начальной школе <i>Посадова Елена Геннадьевна, учитель начальных классов МБОУ «СОШ №52»</i> .....	20
Из опыта работы по подготовке учащихся 9 класса к ОГЭ по математике <i>Коновалова Ольга Викторовна, учитель математики МБОУ «СОШ №69»</i> .....	23
Какие есть «подводные камни» в заданиях части 2? (из опыта работы в апелляционной комиссии) <i>Булдакова Светлана Михайловна, заместитель директора по УВР БОУ УР «Столичный лицей»</i> .....	26
Родительские субботы <i>Савинская Галина Леонидовна, учитель математики МБОУ «СОШ №69»</i> .....	28
Консультация по теме «Подготовка к ОГЭ по математике низко мотивированных обучающихся. Построение индивидуального маршрута» <i>Кандакова Мария Владимировна, учитель математики МБОУ «СОШ №52»</i> .....	29
Конспект занятия по программе «Математическая мозаика» <i>Лашкова Людмила Сергеевна, педагог МБОУ ДО ИТЦ «Форсайт»</i> .....	35
Консультация по теме «Ошибки в оформлении 2 части ОГЭ по математике (задания 20-25)» <i>Коновалова Ольга Викторовна, учитель математики МБОУ «СОШ №69»</i> .....	39

## Аналитическая справка

### О результатах мониторинга «Индивидуальный образовательный маршрут по развитию профессиональных компетенций» (на основе самодиагностики)

*Осетрова Елена Львовна,*

*заместитель директора МБОУ «ИТ-лицей №24»*

В сентябре-октябре 2022 года в рамках реализации дорожной карты Инновационного комплекса «Повышение математической грамотности посредством введения образовательного минимума «Знаю на 5» (далее – ИнКО) был проведен мониторинг учителей математики начального и среднего общего образования образовательных организации - участников ИнКО (на основе самодиагностики).

Целью проведения мониторинга являлось выявление профессиональных и предметных затруднений учителей математики, реализующих основные образовательные программы начального и основного общего образования по федеральным государственным образовательным стандартам начального и основного общего образования.

В мониторинге приняли участие учителя математики образовательных организаций - участников ИнКО, в том числе:

- МБОУ «СОШ №69 с углубленным изучением отдельных предметов» (директор А.А. Лаврентьева);
- БОУ УР «Столичный лицей» (директор Е.А. Пухарева);
- МБОУ «СОШ №52» (директор Т.И. Попова);
- МБОУ «ИТ-лицей №24» (директор О.М. Грудцина);
- МБОУ «СОШ №64» (директор Т.В. Поздеева).

Информация о количестве учителей образовательных организаций, принявших участие в мониторинге «Индивидуальный образовательный маршрут по развитию профессиональных компетенций»:

Образовательная организация	Количество учителей	
	НОО	ООО
МБОУ «СОШ №69 с углубленным изучением отдельных предметов»	11	4
БОУ УР «Столичный лицей»	13	4
МБОУ «СОШ №52»	19	6
МБОУ «ИТ-лицей №24»	13	6
МБОУ «СОШ №64»	5	5
<b>ИТОГО</b>	<b>61</b>	<b>25</b>

По результатам мониторинга:

- Были выявлены умения, в которых учителя затрудняются организовать работу, (Приложение №1).
- Выполнено ранжирование (Приложение №2).

**Умение использовать совокупность низко формализованных и высоко формализованных методов диагностики (НОО – 90%, ООО – 80%)**

В диагностике принято различать методики по степени их формализованности. Можно выделить две группы методов:

Низко формализованные	Высоко формализованные
Наблюдения, беседы, экспертные оценки, анализ разнообразных продуктов деятельности	Диагностические задания, опросники, анкеты, тесты, использование компьютерной диагностики
Педагог включен в процесс взаимодействия с обучающимися	Методы, обеспечивающие объективность и точность данных, так как они выполняются по инструкции, и педагог не вмешивается в процесс
Эти методы позволяют фиксировать некоторые внешние реакции в разных условиях	Методы, позволяющими получать результаты, в меньшей степени зависящие от личности самого экспериментатора

Обязательным требованием к построению системы мониторинга является сочетание низко формализованных и высоко формализованных методов, обеспечивающих объективность и точность полученных данных.

#### **Умение применять в педагогической деятельности технологии оценивания, в том числе формирующего оценивания (НОО – 76%, СОО – 64%)**

Оценивание – это систематическое накопление информации о развитии обучающегося, анализ этой информации и обеспечение обратной связи. При оценивании используются различные методы, средства и способы. Оценивание является неотъемлемой частью процесса обучения и познания.

Введение ФГОС, предъявляющего новые требования к результатам освоения обучающимися ОП, повлекло за собой изменение подходов к оцениванию учебных результатов школьников. Это изменение подходов заключается в том, что оценивать необходимо не только предметные, но и метапредметные результаты обучающихся на различных этапах образовательного процесса, и, следовательно, педагогам необходимо владеть такими методами и приемами, которые позволяют это сделать.

#### **Требования к оцениванию по ФГОС:**

- Отражать степень достижения обучающимися учебной цели, фиксировать допущенные ошибки, указывать на их причины, способствовать преодолению ошибок;
- Быть инструментом адекватной педагогической оценки и средством самооценки учащегося, помогать ученику самостоятельно применять оценочные критерии, анализировать причины неудач и понимать условия достижения успеха;
- Характеризовать разные стороны учебных достижений школьника, акцент с оценки знаний должен быть смещен на оценку результатов учебной деятельности, предметом оценивания должны стать учебные действия и их результаты;
- Учитывать индивидуально-психологические особенности учащихся, быть ориентированными на зону ближайшего развития ребенка;
- Быть результатом сотрудничества учителя и ученика, основанного на взаимном уважении и доверии;

— Должны быть исключены прямые оценки личности самого ученика.

Формирующее оценивание - это оценивание в процессе обучения, в ходе которого анализируются знания, умения, ценностные установки и оценки, поведение обучающегося. Важный элемент формирующего оценивания – это обратная связь, которая позволяет сообщить самому учащемуся о его успехах и недостатках. Подобная работа ориентирует и вдохновляет его на дальнейшую учебу, а также помогает планировать дальнейшую самостоятельную работу по определённой теме.

**Умение оценивать и выбрать наиболее оптимальные педагогические средства в сложившейся ситуации (СОО – 72%, НОО – 65%).**

Педагогическая ситуация – это взаимодействие учителя с коллективом (обучающимся) на основе противоположных интересов, ценностей и норм, которое сопровождается значительным проявлением эмоций и направлено на изменение сложившихся ранее взаимоотношений как в лучшую, так и в худшую сторону.

С целью формирования профессионально значимых качеств личности обучающихся на уроках можно использовать технологии, поддерживающие компетентностно-ориентированное обучение, в том числе:

- технология проблемного обучения;
- кейс-технологии;
- технология критического мышления;
- дидактическая эвристика;
- технология обучения в глобальном информационном сообществе;
- технология коммуникативного обучения;
- технология КТД;
- RAFT – технологии;
- технологии проектного обучения;

Учителя математики, реализующие ООП НОО по ФГОС НОО

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)		
	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)
Умение использовать совокупность низко формализованных и высоко формализованных методов диагностики	10	<b>69</b>	<b>21</b>
Умение применять в педагогической деятельности технологии оценивания, в том числе формирующего оценивания	25	<b>74</b>	<b>2</b>
Умение использовать приемы, позитивно изменяющие ситуацию на основе данных проведенной рефлексии	29	<b>60</b>	<b>11</b>
Умение стимулировать регуляцию поведения и деятельности обучающихся на основе овладения компонентами оценочной деятельности	31	<b>57</b>	<b>11</b>
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания потребностей партнеров по деятельности	31	<b>69</b>	<b>0</b>
Умение оценивать эффективность педагогической деятельности	32	<b>65</b>	<b>3</b>
Умение оценивать и выбрать наиболее оптимальные педагогические средства в сложившейся ситуации	34	<b>57</b>	<b>8</b>
Умение осуществлять текущую оценку учебной ситуации и причин, влияющих на ее развитие	35	<b>58</b>	<b>6</b>
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания особенностей восприятия друг друга партнерами по деятельности	38	<b>61</b>	<b>2</b>
Умение прогнозировать развитие текущей ситуации на основе ее анализа	40	<b>56</b>	<b>3</b>
Умение проектировать педагогическую деятельность на основе данных оценивания достигаемы	40	<b>50</b>	<b>10</b>
Умение анализировать (соотносить) данные внешнего и внутреннего мониторинга	43	<b>44</b>	<b>13</b>
Умение получать обратную связь (вербальной и невербальной, прямых и косвенных сигналов)	44	<b>51</b>	<b>5</b>
Умение применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка, объективно оценивать знания обучающихся в соответствии с реальными учебными возможностями детей	44	<b>50</b>	<b>6</b>
Умение обозначать наличные эмоции, адекватно выражать отношение к ним	44	<b>54</b>	<b>2</b>
Умение осуществлять поэтапно оценочную деятельность	49	<b>49</b>	<b>2</b>
Умение определять проблемы, мешающие эффективности деятельности, на основе получения обратной связи от детей	49	<b>49</b>	<b>2</b>



**Учителя математики, реализующие ООП НОО по ФГОС НОО**

**ПРЕДМЕТНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)		
	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)
Работа с обучающимися с ОВЗ	5	52	43
Работа с детьми с ЗПР	7	42	52
Обучение решению олимпиадных заданий	8	70	22
Проведение диагностики с детьми ОВЗ	10	35	55
Обучение решению логических/нестандартных/повышенного уровня задач	12	70	18
Построение индивидуального образовательного маршрута ученика	17	67	17
Обучение решению задач одновременно детей разного уровня	23	60	17
Обучение решению комбинаторных задач	28	68	3
Построение системы использования индивидуальных карточек/индивидуальных видов работы на уроках	40	53	7
Обучение решению геометрических задач	43	55	2
Развитие мотивации обучающихся	43	57	0
Обучение решению задач перевертышей	47	52	2

**Учителя математики, реализующие ООП ООО по ФГОС ООО**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)		
	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)
Умение использовать совокупность низко формализованных и высоко формализованных методов диагностики	20	56	24
Умение оценивать и выбрать наиболее оптимальные педагогические средства в сложившейся ситуации	28	64	8
Умение стимулировать регуляцию поведения и деятельности обучающихся на основе овладения компонентами оценочной деятельности	32	68	0
Умение прогнозировать развитие текущей ситуации на основе ее анализа	36	60	4
Умение применять в педагогической деятельности технологии оценивания, в том числе формирующего оценивания	36	60	4
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания потребностей партнеров по деятельности	40	48	12
Умение проектировать педагогическую деятельность на основе данных оценивания достигаемы	44	48	8
Умение оценивать эффективность педагогической деятельности	44	40	16
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания особенностей восприятия друг друга партнерами по деятельности	44	48	8

Учителя математики, реализующие ООП ООО по ФГОС ООО

**ПРЕДМЕТНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)		
	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)
Обучение решению олимпиадных задач и задач на логику	8	<b>56</b>	<b>36</b>
Работа с обучающимися с ОВЗ	12	<b>40</b>	<b>48</b>
Обучение решению геометрических задач с параметрами	24	<b>40</b>	<b>36</b>
Обучение решению уравнений и неравенств с параметрами	29	<b>54</b>	<b>17</b>
Учебная мотивация обучающихся 7-9 классов	32	<b>64</b>	<b>0</b>
Обучение построению и описанию графиков сложных функций	36	<b>56</b>	<b>8</b>
Обучение решению геометрических задач 24-25 в ОГЭ	40	<b>52</b>	<b>8</b>
Обучение решению геометрических задач (стереометрия)	44	<b>44</b>	<b>12</b>

к Аналитической справке «О результатах мониторинга «Индивидуальный образовательный маршрут по развитию профессиональных компетенций» (на основе самодиагностики) по состоянию на 07.11.2022 года»

Учителя математики, реализующие ООП НОО по ФГОС НОО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ

№ п/п	Перечень затруднений	Уровень умения (количественный показатель)			Уровень умения (% показатель)			Количество педагогов, заполнивших ячейку
		Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	
1	Умение получать обратную связь (вербальной и невербальной, прямых и косвенных сигналов)	27	31	3	44	51	5	61
2	Умение осуществлять текущую оценку учебной ситуации и причин, влияющих на ее развитие	22	36	4	35	58	6	62
3	Умение прогнозировать развитие текущей ситуации на основе ее анализа	25	35	2	40	56	3	62
4	Умение использовать приемы, позитивно изменяющие ситуацию на основе данных проведенной рефлексии	18	37	7	29	60	11	62
5	Умение составлять (использовать имеющиеся, подбирать) контрольно-измерительные материалы для осуществления мониторинга достижения образовательных результатов	40	22	0	65	35	0	62
6	Умение анализировать (соотнести) данные внешнего и внутреннего мониторинга	26	27	8	43	44	13	61
7	Умение использовать совокупность низко формализованных и высоко формализованных методов диагностики	6	42	13	10	69	21	61

8	Умение применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка, объективно оценивать знания обучающихся в соответствии с реальными учебными возможностями детей	27	31	4	44	50	6	62
9	Умение осуществлять поэтапно оценочную деятельность	30	30	1	49	49	2	61
10	Умение проектировать педагогическую деятельность на основе данных оценивания достигаемы	24	30	6	40	50	10	60
11	Умение стимулировать регуляцию поведения и деятельности обучающихся на основе овладения компонентами оценочной деятельности	19	35	7	31	57	11	61
12	Умение применять в педагогической деятельности технологии оценивания, в том числе формирующего оценивания	15	45	1	25	74	2	61
13	Умение оценивать и выбирать наиболее оптимальные педагогические средства в сложившейся ситуации	21	35	5	34	57	8	61
14	Умение оценивать эффективность педагогической деятельности	19	39	2	32	65	3	60
15	Умение определять проблемы, мешающие эффективности деятельности, на основе получения обратной связи от детей	30	30	1	49	49	2	61
16	Умение определять проблемы, мешающие эффективности деятельности, на основе получения обратной связи от коллег	31	27	3	51	44	5	61
17	Умение обозначать различные эмоции, адекватно выражать отношение к ним	27	33	1	44	54	2	61
18	Умение понимать причины, вызвавшие появление негативных эмоций, осознать потребность в их изменении	31	29	1	51	48	2	61
19	Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания потребностей партнеров по деятельности	19	42	0	31	69	0	61
20	Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания особенностей восприятия друг друга партнерами по деятельности	23	37	1	38	61	2	61

к Аналитической справке «О результатах мониторинга «Индивидуальный образовательный маршрут по развитию профессиональных компетенций» (на основе самодиагностики) по состоянию на 07.11.2022 года»

Учителя математики, реализующие ООП НОО по ФГОС НОО  
**ПРЕДМЕТНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

№ п/п	Перечень затруднений	Уровень умения (количественный показатель)			Уровень умения (% показатель)			Количество педагогов, заполнивших ячейку
		Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	
1	Обучение решению логических / нестандартных / повышенного уровня задач	7	42	11	12	70	18	60
2	Обучение решению олимпиадных заданий	5	42	13	8	70	22	60
3	Обучение решению комбинаторных задач	17	41	2	28	68	3	60
4	Обучение решению геометрических задач	26	33	1	43	55	2	60
5	Обучение решению текстовых (составных) задач	35	23	2	58	38	3	60
6	Обучение решению задач перевертышей	28	31	1	47	52	2	60
7	Обучение решению задач в косвенной форме	30	26	4	50	43	7	60
9	Обучение решению задач на движение, производительность	36	21	3	60	35	5	60
10	Формирование вычислительных навыков	40	20	0	67	33	0	60
11	Объяснение темы "Деление столбиком"	41	16	3	68	27	5	60
12	Обучение решению выражений на порядок действий	48	12	0	80	20	0	60
13	Работа с именованными числами	32	25	3	53	42	5	60
14	Работа с обучающимися с ОВЗ	3	31	26	5	52	43	60
15	Работа с детьми с ЗПР	4	25	31	7	42	52	60

16	Проведение диагностики с детьми ОВЗ	6	21	33	10	35	55	60
17	Обучение решению задач одновременно детей разного уровня	14	36	10	23	60	17	60
18	Построение системы использования индивидуальных карточек / индивидуальных видов работы на уроках	24	32	4	40	53	7	60
19	Построение индивидуального образовательного маршрута ученика	10	40	10	17	67	17	60
20	Развитие мотивации обучающихся	26	34	0	43	57	0	60

к Аналитической справке «О результатах мониторинга «Индивидуальный образовательный маршрут по развитию профессиональных компетенций» (на основе самодиагностики) по состоянию на 07.11.2022 года»

Учителя математики, реализующие ООП ООО по ФГОС ООО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ

№ п/п	Перечень затруднений	Уровень умения (количественный показатель)			Уровень умения (% показатель)			Количество педагогов, заполнивших ячейку
		Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	
1	Умение получать обратную связь (вербальной и невербальной, прямых и косвенных сигналов)	17	8	0	68	32	0	25
2	Умение осуществлять текущую оценку учебной ситуации и причин, влияющих на ее развитие	15	9	1	60	36	4	25
3	Умение прогнозировать развитие текущей ситуации на основе ее анализа	9	15	1	36	60	4	25
4	Умение использовать приемы, позитивно изменяющие ситуацию на основе данных проведенной рефлексии	13	8	4	52	32	16	25
5	Умение составлять (использовать имеющиеся, подбирать) контрольно-измерительные материалы для осуществления мониторинга достижения образовательных результатов	17	7	1	68	28	4	25
6	Умение анализировать (соотнести) данные внешнего и внутреннего мониторинга	15	9	0	63	38	0	24
7	Умение использовать совокупность низко формализованных и высоко формализованных методов диагностики	5	14	6	20	56	24	25

8	Умение применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка, объективно оценивать знания обучающихся в соответствии с реальными учебными возможностями детей	17	8	0	68	32	0	25
9	Умение осуществлять поэтапно оценочную деятельность	17	7	1	68	28	4	25
10	Умение проектировать педагогическую деятельность на основе данных оценивания достигаемы	11	12	2	44	48	8	25
11	Умение стимулировать регуляцию поведения и деятельности обучающихся на основе овладения компонентами оценочной деятельности	8	17	0	32	68	0	25
12	Умение применять в педагогической деятельности технологии оценивания, в том числе формирующего оценивания	9	15	1	36	60	4	25
13	Умение оценивать и выбрать наиболее оптимальные педагогические средства в сложившейся ситуации	7	16	2	28	64	8	25
14	Умение оценивать эффективность педагогической деятельности	11	10	4	44	40	16	25
15	Умение определять проблемы, мешающие эффективности деятельности, на основе получения обратной связи от детей	16	6	3	64	24	12	25
16	Умение определять проблемы, мешающие эффективности деятельности, на основе получения обратной связи от коллег	16	9	0	64	36	0	25
17	Умение обозначать различные эмоции, адекватно выражать отношение к ним	14	10	1	56	40	4	25
18	Умение понимать причины, вызвавшие появление негативных эмоций, осознавать потребность в их изменении	13	10	2	52	40	8	25
19	Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания потребностей партнеров по деятельности	10	12	3	40	48	12	25
20	Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания особенностей восприятия друг друга партнерами по деятельности	11	12	2	44	48	8	25



к Аналитической справке «О результатах мониторинга «Индивидуальный образовательный маршрут по развитию профессиональных компетенций» (на основе самодиагностики) по состоянию на 07.11.2022 года»

Учителя математики, реализующие ООП ООО по ФГОС ООО

**ПРЕДМЕТНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

№ п/п	Перечень затруднений	Уровень умения (количественный показатель)			Уровень умения (% показатель)			Количество педагогов, заполнивших ячейку
		Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	Высокий (умею)	Средний (затрудняюсь)	Низкий (не умею)	
1	Обучение решению геометрических задач (стереометрия)	11	11	3	44	44	12	25
2	Обучение решению геометрических задач с параметрами	6	10	9	24	40	36	25
3	Обучение построению функций	19	6	0	76	24	0	25
4	Обучение решению геометрических задач 24-25 в ОГЭ	10	13	2	40	52	8	25
5	Обучение построению и описанию графиков сложных функций	9	14	2	36	56	8	25
6	Обучение решению олимпиадных задач и задач на логику	2	14	9	8	56	36	25
7	Обучение решению уравнений и неравенств с параметрами	7	13	4	29	54	17	24
8	Работа с обучающимися с ОВЗ	3	10	12	12	40	48	25
9	Учебная мотивация обучающихся 7-9 классов	8	16	1	32	64	0	25

**Учителя математики, реализующие ООП НОО по ФГОС НОО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)			Итого
	Высокий	Средний	Низкий	
Умение использовать совокупность низко формализованных и высоко формализованных методов диагностики	10	69	21	<b>90%</b>
Умение применять в педагогической деятельности технологии оценивания, в том числе формирующего оценивания	25	74	2	<b>76%</b>
Умение использовать приемы, позитивно изменяющие ситуацию на основе данных проведенной рефлексии	29	60	11	<b>71%</b>
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания потребностей партнеров по деятельности	31	69	0	<b>69%</b>
Умение стимулировать регуляцию поведения и деятельности обучающихся на основе овладения компонентами оценочной деятельности	31	57	11	<b>68%</b>
Умение оценивать эффективность педагогической деятельности	32	65	3	<b>68%</b>
Умение оценивать и выбирать наиболее оптимальные педагогические средства в сложившейся ситуации	34	57	8	<b>65%</b>
Умение осуществлять текущую оценку учебной ситуации и причин, влияющих на ее развитие	35	58	6	<b>64%</b>
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания особенностей восприятия друг друга партнерами по деятельности	38	61	2	<b>63%</b>
Умение проектировать педагогическую деятельность на основе данных оценивания достигаемы	40	50	10	<b>60%</b>
Умение прогнозировать развитие текущей ситуации на основе ее анализа	40	56	3	<b>59%</b>
Умение анализировать (соотносить) данные внешнего и внутреннего мониторинга	43	44	13	<b>57%</b>
Умение получать обратную связь (вербальной и невербальной, прямых и косвенных сигналов)	44	51	5	<b>56%</b>
Умение применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка, объективно оценивать знания обучающихся в соответствии с реальными учебными возможностями детей	44	50	6	<b>56%</b>
Умение обозначать различные эмоции, адекватно выражать отношение к ним	44	54	2	<b>56%</b>
Умение осуществлять поэтапно оценочную деятельность	49	49	2	<b>51%</b>
Умение определять проблемы, мешающие эффективности деятельности, на основе получения обратной связи от детей	49	49	2	<b>51%</b>

**Учителя математики, реализующие ООП НОО по ФГОС НОО  
ПРЕДМЕТНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)			Итого
	Высокий	Средний	Низкий	
Работа с обучающимися с ОВЗ	5	52	43	95%
Работа с детьми с ЗПР	7	42	52	94%
Обучение решению олимпиадных заданий	8	70	22	92%
Проведение диагностики с детьми ОВЗ	10	35	55	90%
Обучение решению логических/нестандартных/повышенного уровня задач	12	70	18	88%
Построение индивидуального образовательного маршрута ученика	17	67	17	84%
Обучение решению задач одновременно детей разного уровня	23	60	17	77%
Обучение решению комбинаторных задач	28	68	3	71%
Построение системы использования индивидуальных карточек/индивидуальных видов работы на уроках	40	53	7	60%
Обучение решению геометрических задач	43	55	2	57%
Развитие мотивации обучающихся	43	57	0	57%
Обучение решению задач-перевёртышей	47	52	2	54%

**Учителя математики, реализующие ООП ООО по ФГОС ООО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)			Итого
	Высокий	Средний	Низкий	
Умение использовать совокупность низко формализованных и высоко формализованных методов диагностики	20	56	24	80%
Умение оценивать и выбирать наиболее оптимальные педагогические средства в сложившейся ситуации	28	64	8	72%
Умение стимулировать регуляцию поведения и деятельности обучающихся на основе овладения компонентами оценочной деятельности	32	68	0	68%

Умение прогнозировать развитие текущей ситуации на основе ее анализа	36	60	4	64%
Умение применять в педагогической деятельности технологии оценивания, в том числе формирующего оценивания	36	60	4	64%
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания потребностей партнеров по деятельности	40	48	12	60%
Умение проектировать педагогическую деятельность на основе данных оценивания достигаемы	44	48	8	56%
Умение оценивать эффективность педагогической деятельности	44	40	16	56%
Умение достигать взаимопонимания в оценивании на основе осознания особенностей восприятия друг друга партнерами по деятельности	44	48	8	56%

**Учителя математики, реализующие ООП ООО по ФГОС ООО  
ПРЕДМЕТНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ**

Перечень затруднений	Уровень умения (% показатель)			Итого
	Высокий	Средний	Низкий	
Обучение решению олимпиадных задач и задач на логику	8	56	36	92%
Работа с обучающимися с ОВЗ	12	40	48	88%
Обучение решению геометрических задач с параметрами	24	40	36	76%
Обучение решению уравнений и неравенств с параметрами	29	54	17	71%
Учебная мотивация обучающихся 7-9 классов	32	64	0	64%
Обучение построению и описанию графиков сложных функций	36	56	8	64%
Обучение решению геометрических задач 24-25 в ОГЭ	40	52	8	60%
Обучение решению геометрических задач (стереометрия)	44	44	12	56%

## Примеры использования педагогических технологий на уроках математики в начальной школе

*Посадова Елена Геннадьевна,  
учитель начальных классов МБОУ «СОШ №52»*

Формирование познавательного интереса у школьников - важнейшая задача каждого учителя. Под его влиянием учебная работа даже у слабых учеников протекает более продуктивно. Познавательный интерес при правильной педагогической организации деятельности учащихся и систематической и целенаправленной воспитательной деятельности может и должен стать устойчивой чертой личности школьника, оказывающей сильное влияние на его развитие.

Умение преподнести любой трудный материал доступно и наглядно, сосредоточить внимание учащихся на главном, настроить каждого на самостоятельный труд – вот основные задачи учителя на уроке. И в этом нам помогают различные педагогические технологии.

### *Технологии дифференцированного обучения*

Обучение детей, разных не только по уровню подготовки, но даже по учебным возможностям — это сложная задача, стоящая перед учителем. И решить её невозможно без дифференцированного подхода к обучению. Уроки строятся с учетом индивидуальных возможностей и способностей каждого ребенка, используются трехуровневые задания, в том числе и на контрольных работах. Это дает возможность дифференцированно помогать слабому ученику и уделять достаточно внимания сильному. Сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения. Учащиеся ощущают себя успешными и уверенными; возрастает степень их психологического комфорта на уроках.

#### **Задание:**

Дана задача: «На столе учителя лежало 35 тетрадей в клетку и 20 тетрадей в линейку. Учитель раздал 18 тетрадей. Сколько тетрадей осталось на столе?»

Задание для 1 уровня. Решите задачу. Подумайте, можно ли ее решить другим способом.

Задание для 2 уровня. Решите задачу двумя способами.

Задание для 3 уровня. Измените задачу так, чтобы ее можно было решить тремя способами. Решите полученную задачу тремя способами.

### *Исследовательские технологии*

Целью организации исследовательской деятельности учащихся является формирование у них познавательной активности. Данная цель может считаться достигнутой в том случае, если будут решены следующие задачи: развитие логического мышления, творческих способностей, кругозора, устной и письменной речи; умений обобщать и систематизировать информацию; формирование наблюдательности и внимания, умений работы с художественными и научными текстами.

Один из первых шагов при использовании исследовательских технологий – это задания на формирование исследовательского умения выдвигать гипотезы. Приведем пример такого задания для учеников 3 класса.

**Задание:**

«Почему это происходит?»

1. Придумайте два самых логичных предположения или объяснения.

- «Почему стол похож на прямоугольник?»
- «Почему мяч похож на шар?»
- «Почему игральный кубик похож на куб?»

Придумайте еще два-три фантастических и неправдоподобных объяснения.

*Кейсовые технологии*

Кейс-технология (от англ. «case» — случай) — интерактивная технология обучения, направленная на формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса.

**Решите задачу:**

Директор клуба решил отремонтировать пол в зале для торжественных церемоний. Размеры такие: длина зала 20 м, а ширина 10 м. В таблице приведены цены на строительные материалы «Стройкомплект». Вычислите, какую сумму потратят на ремонт пола.

	Керамогранит	Паркет	Ламинат	Каф. плитка
Цена за метр квадратный	400 р.	450 р.	500 р.	380 р.

**Инструкция по выполнению:**

1. Вычислить площадь пола по формуле ( $S = a \cdot b$ ).
2. Выбрать подходящий для ремонта материал.
3. Найти информацию о цене материала в таблице цен «Стройкомплект».
4. Вычислить сумму, которую потратят на ремонт пола.

*Модульные технологии*

Слово “модуль” (от лат. *modulus* – “мера”) имеет различные значения в области математики, точных наук и архитектуры, но, в общем, он означает единицу меры, величину или коэффициент.

Модульное обучение предполагает жёсткое структурирование учебной информации, содержание обучения и организацию работы учащихся с полными, логически завершёнными учебными блоками. Это такая организация процесса обучения, при которой ученик работает с учебной программой, состоящей из модулей, основывающейся на индивидуально-дифференцированном подходе.

Сердцевина модульного обучения – учебный модуль, включающий:

- точно сформулированную учебную цель;
- банк информации;
- методическое руководство по достижению целей;
- практические занятия по формированию необходимых умений.

### **Задание**

1. Составьте задачу, используя БАНК ИНФОРМАЦИИ.

(Выбирайте из БАНКА только ту информацию, без которой задачу невозможно будет решить.)

2. Решите задачу.

### **БАНК ДАННЫХ**

Замечательная	красная	блестящая
машина	марки «Лада»	ранним
утром	в среду	отправилась
из города	по новой дороге	на дачу
со скоростью	65 км/ч	Расстояние
от города	до дачи	130 километров
Сколько	времени	водитель
Николай Петрович	затратит	на дорогу?

### ***Проблемно-обучающие технологии***

Технология проблемного обучения — это такая система обучения, в которой преподаватель на занятии предлагает проблемную ситуацию, а учащиеся самостоятельно ее разрешают. Методика помогает творческому овладению знаниями и развитию мыслительных способностей.

#### ***Задание***

Выполните чертеж и решите задачу.

Два автомобиля начали движение одновременно. Скорость одного из них 60 километров в час. Скорость второго на 18 километров в час больше. На каком расстоянии друг от друга будут автомобили через 3 часа? (Достаточно ли этих данных для решения задачи?).

### ***Проектные технологии***

Проектная технология – это практические творческие задания, требующие от учащихся применения их знаний, умений и навыков. Она учит анализировать конкретную проблему или задачу, *находить эффективные пути ее решения.*

#### ***Задание:***

Составьте задачу для своих одноклассников (решать не надо).

Требования к задаче:

1. Задача должна быть очень интересной.
2. Нахождение площади и на кратное и (или) разностное сравнение,
3. В несколько действий.
4. Оформите задачу иллюстрациями и рисунками.

Применяя педагогические технологии на уроках, можно не только сделать процесс обучения увлекательным, доставляющим удовольствие и ребенку и учителю, но и добиться значительных результатов. Любые образовательные технологии – это ещё не гарантия успеха. Главным является органическое соединение эффективных образовательных технологий и личности педагога. Только та технология даст необходимый результат, которая одухотворена её главным автором – УЧИТЕЛЕМ.

### **Из опыта работы по подготовке учащихся 9 класса к ОГЭ по математике**

*Коновалова Ольга Викторовна,  
учитель математики МБОУ «СОШ №69»*

Подготовка к ОГЭ – это всегда ответственный процесс. И от того, насколько грамотно будет построен этот процесс, зависит наш результат. Систему подготовки к ОГЭ, на мой взгляд, начинать надо с 5 класса, вести мониторинг ЗУН учащихся по всем темам.

Данная необходимость обусловлена тем, что изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике. Само содержание образования существенно не изменилось, но сместился акцент к требованиям умений и навыкам. Изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Содержание задач изобилует математическими тонкостями, на отработку которых в общеобразовательной программе не отводится достаточное количество часов. В обязательную часть включаются задачи, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени (проценты, стандартный вид числа, свойства числовых неравенств, задачи по статистике, задачи практического содержания, которых нет в школьных учебниках), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике.

И учителям приходится самим находить пути решения данной проблемы. И здесь уже однозначного решения нет: подготовленность детей разная, уровень классов разный. В этой ситуации в наиболее выгодном положении находятся классы с углубленным изучением математики.

В общеобразовательных классах основное внимание нужно уделить отработке первой части экзамена по математике, так как только первая часть обеспечивает удовлетворительную отметку.

Подготовка к Государственной итоговой аттестации существенно отличается от традиционной учебной работы по математике. В ОГЭ введено много прикладных, «жизненных» задач, и ученикам, привыкшим к традиционным школьным контрольным работам или диктантами, иногда бывает поначалу совсем непросто.



Для успешной сдачи Государственной итоговой аттестации учащихся 9 классов необходима мотивация. Если в 11 классе при сдаче ЕГЭ ученики по результатам экзамена получают возможность поступления в ВУЗ, то в 9 классе экзамены на поступление не всегда влияют, ученики не осознают серьезности предстоящего экзамена. Сейчас много ребят со слабой математической подготовкой, нарушением памяти, нежелающих учиться. Часто в классах бывают дети, которые в силу разных причин (болезнь, соревнования, семейные проблемы, нежелание учиться) часто пропускают уроки. Все эти причины соответственно приводят к плохой успеваемости, а значит, усложняет систему подготовки к ОГЭ.

### Этапы подготовки к ОГЭ в 9 классе:

- Работа с родителями.

В сентябре необходимо выходить на классные родительские собрания, где нужно знакомить родителей с организацией и проведением ОГЭ по алгебре в 9 классе и с тем, как необходимо подготовиться к экзамену, чтобы получить высокий результат, набрать максимальное количество баллов.

- При подготовке к ОГЭ следует знать специфику класса и уровень знаний по предмету.

Считаю целесообразно разделить класс на 2 группы:

БАЗА	ПРОФИЛЬ
Учащиеся, которые должны справиться с заданиями базового уровня и получить на экзамене «3», а возможно, и «4».	Учащиеся, которые справляются с заданиями базового уровня и более сложными заданиями, т.е. применять ЗУН в измененной ситуации.

В каждой группе поставить задачи индивидуально.

БАЗА	ПРОФИЛЬ
1) должны выучить всю теорию; 2) научиться решать все типы заданий базового уровня; 3) на контрольных работах, тестах и зачетах не списывать.	1) должны выучить всю теорию; 2) научиться решать все типы заданий любой темы разными способами; 3) уметь объяснять, почему так решаешь; 4) уметь решать задачи на уравнения, проценты, прогрессию. 5) знать теорию геометрии и уметь решать задачи с параметрами.

- Проведение дополнительных занятий по подготовке к ОГЭ:
  - консультации для слабых учащихся (решение 1 части);
  - консультации для сильных ребят (решение заданий 2 части).
- Систематическое включение в устную работу заданий из ОГЭ открытого банка задач.
- Включение в изучение текущего учебного материала заданий, соответствующих экзаменационным заданиям. На каждом уроке решать и разбирать задания не только из учебника, но и задания, соответствующие теме урока из КИМов.

- Использование в домашних заданиях материалы КИМов.
- Разработана система зачетов по темам, входящим в первую часть ОГЭ.

Задания по определенной теме даются на 1-2 недели, для самостоятельного решения и разбора. В конце указанного периода проводится зачет по данному блоку, где учащиеся, вытягивая билеты с заданиями, показывают способ их решения.

- Включение экзаменационных задач в содержание текущего контроля. В контрольные и тестовые работы включать задания из открытого банка задач. Обязательно добиваться того, чтобы ребята отработали задания, в которых допустили ошибки.

- Систематическое сквозное повторение учебного материала в течение всего года.
- Кроме этого, ребята могут проверить свои знания, решая примерные работы в режиме on-lain (сайты ФИПИ и Решу ОГЭ).
- С начала учебного года систематически проводить работу по заполнению бланков.

С заполнением бланков бывает много проблем. Обращаю внимание на то, что каждая цифра и знак пишутся в отдельной клеточке, на правильность написания цифр, на то, что в ответах не пишут наименования, не ставят знаки % и °С.

- Решение большого числа тестов с учащимися ОВЗ.

И в заключение, каждый педагог сам определяет для себя формы организации повторения пройденных тем. Самый непродуктивный и утомительный способ повторения - традиционно-репродуктивный. Повторение должно быть активным и развивающим. Главный принцип такого повторения - переход от репродукции к деятельности по применению и изменению полученного знания.

На мой взгляд, самая надежная и действенная форма учета знаний учеников – зачетная система, которую я ввожу уже в 5 классе. Важность зачетов состоит не только в том, что они позволяют контролировать усвоение учащимися нового материала, причем не в виде набора отдельных фактов, а как цельной системы. Их особое значение состоит в том, что они являются и обучающим мероприятием. Зачеты дают возможность организовать сравнительно длительную самостоятельную работу над общими, сквозными идеями изучаемого курса.

Планируя изучение темы или определенного раздела, учитель выделяет специальный урок на проведение зачета. В случае необходимости работа с учащимися может быть продолжена во внеурочное время.

— Устно — письменный зачет рассматривает как возможность повторения учебного материала, закрепления навыков решения задач.

— Тематические зачеты проводятся после изучения темы. Это, как правило, проверка знание теории с подкрепления практики собственного опыта.

- Открытый зачет – это зачет, при котором учащимся предварительно сообщается список обязательных задач и теоретических вопросов. При проведении открытого зачета необходимо учитывать следующее: программу опроса и задачи к нему целесообразно сообщить заблаговременно, как минимум за 7-10 дней до опроса. Это помогает учащимся планировать свое время, да и побуждает их более ответственно отнестись к

работе. В эту форму зачета удачно вписался образовательный минимум, который мы проводим в этом году в рамках проекта «Знаю на «5».

— Наличие зачетной папки учителя и тетради по теории учащихся.

— Обязательный годовой зачет.

Работа каждого ученика по результатам зачета оценивается по трем параметрам:

- а) состояние рабочей тетради и подготовка к зачету;
- б) знание вопросов теории;
- в) сформированность навыков решения задач.

И последнее, очевидно, что можно добиться успешной сдачи учащимися экзамена по любому предмету, если будет работать не только учитель в этом плане. Нужно старание учащихся и мотивационная составляющая с их стороны, а также поддержка родителей.

### **Какие есть «подводные камни» в заданиях части 2?**

**(из опыта работы в апелляционной комиссии)**

*Булдакова Светлана Михайловна,*

*заместитель директора по УВР БОУ УР «Столичный лицей»*

По вашему мнению, насколько хорошо девятиклассники сейчас знают математику? Не сказала бы, что школьники не знают математику. Как правило, к нам на занятия приходят ребята с неплохим начальным уровнем, с хорошими навыками выполнения арифметических действий и преобразования выражений, знакомые с методами решения линейных, квадратных уравнений и неравенств — то есть со всем тем, что они должны знать к началу 9 класса. Конечно, глубина знаний и умение ими пользоваться напрямую зависят от количества часов математики в школе: при изучении предмета на базовом уровне это три-четыре часа алгебры и два часа геометрии в неделю, на углубленном уровне — пять-семь часов алгебры и три часа геометрии. Поскольку ОГЭ состоит из двух частей, первая из которых проверяет базовый уровень подготовки, а вторая включает более сложные задания, ребятам, изучающим в школе базовую математику, необходимо выделить дополнительное время для подготовки.

На что нужно обратить внимание при подготовке к заданиям повышенной сложности?

При выполнении задания 20 важно полностью записывать все преобразования. Сокращение в записи решения часто приводит к вычислительным ошибкам. Нужно записывать и проверять все вычисления.

При решении текстовой задачи задания 21 краткое условие обязательно должно быть или записано в таблице или показано на схеме с описанием введенных переменных. Если при решении текстовой задачи не записать «краткое условие», не описать введенные переменные и полученные выражения, а сразу записать уравнение, логика в такой записи не отслеживается, и говорить о полноте и обоснованности решения уже не приходится. В решении дробно-рационального или квадратного уравнения должны быть отражены все шаги алгоритма решения. Если при решении уравнения пропускаются шаги и сразу предъявляется какое-то число, то уравнение по сути и не решено.

При выполнении задачи 22 важно записать все этапы построения графика. Если нужно построить график линейной функции, то в решении должно быть записано название графика – прямая (по рисунку, выполненному от руки, можно и «не узнать» прямую). При построении графика нужны дополнительные точки, которые должны быть описаны и отмечены на графике.

### ***Разбор работ (второй части), поданных на апелляцию***

Объекты контроля в заданиях части 2 характеризуют повышенный уровень математической подготовки выпускников основной школы. Это умение интегрировать знания из различных тем курса при решении задач комбинированного характера, владение некоторыми специальными приемами решения задач, умение строить и исследовать простейшие математические модели, использовать разнообразные способы рассуждений при исследовании математических ситуаций, умение математически грамотно и ясно записывать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

**Рекомендации:** усилить геометрическую подготовку наиболее сильных участников, мотивированных на высокий результат. Задания расположены по нарастанию трудности — от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

Задания второй части экзаменационной работы направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач; оценивать логическую правильность рассуждений;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

## Родительские субботы

*Савинская Галина Леонидовна,  
учитель математики МБОУ «СОШ №69»*

### Цель:

- Побуждать родителей к участию в образовательной деятельности класса, способствовать развитию детско-родительских отношений;
- доставить радость и удовольствие детям и взрослым от совместных игр, мероприятий и зачетов.

### Задачи:

- продолжать знакомить родителей с особенностями образовательной и развивающей работы школы;
- расширять их представление об особенностях формирования познавательной деятельности у детей, продемонстрировать в математической игре знания, умения и навыки, которыми дети овладели в процессе учебы;
- закрепить у детей знания, полученные ранее, развивать внимание, память, логическое мышление;
- создать позитивный настрой, способствующий сплочению коллектива класса и родителей, укреплению сотрудничества семьи и школы.

На протяжении многих лет я провожу «Родительские субботы». Часто приходилось вызывать родителей слабоуспевающих детей для беседы с преподавателями, но эти беседы не приносили результатов. Тогда я стала приглашать родителей для участия в различных математических мероприятиях, сначала в качестве помощников, усаживала их в жюри, а класс делила на команды, они с удовольствием наблюдали, как ребята решают различные примеры, задачи на смекалку. Родители понимают, что можно изучать и закреплять изучаемый материал в игре, в соревнованиях. Затем родители все чаще становились активными участниками всех мероприятий, таких как «Математический бой», «Математическая регата», математический КВН, «Умники и умницы», «Заморочки из бочки» и других. Я их включала в команды участников, так как детям тоже нравится, когда взрослые показывают свои математические знания и с удовольствием соревнуются вместе с детьми. Такие мероприятия обычно проводятся в 5 и 6 классах. Со временем я начала приглашать родителей для проведения тематических зачетов. Обычно приходят 3-4 человека, на каждую станцию (например, станция Сложения, Вычитания, Умножения, Деления и Уравняй-ка) в 5 классе на зачет по теме «Действия с десятичными дробями», те же станции использую на теме «Действия с обыкновенными дробями», «Действия с рациональными числами» в 6 классе. Дети к таким зачетам готовятся особенно тщательно, чтобы блистать перед родителями своими знаниями, чувствуют ответственность, а родители очень строго спрашивают с них. Я готовлю для них карточки с теоретическими вопросами и предоставляю ответы, на каждой станции дети отвечают устно на эти вопросы, родитель ставит «плюсик», если ответ полный, если есть неточности, ставит «плюс-минус», и «минус», если ответа нет или он неверный. Обычно вопросов бывает на каждой станции пять для удобства выставления оценки. Если оценка ниже 4 баллов, зачет не сдан. После устного опроса ребенок идет решать карточку с примерами каждой станции на свое место, затем предоставляет решение и тут же получает оценку. Он имеет возможность получить 4-5 оценок,

в зависимости от количества станций. Родители имеют ответы на примеры тоже. Таким образом, дети проходят все станции по кругу (столы размещаем в углах кабинета, иногда задействуем два кабинета). При этом родители наблюдают и видят, с какими проблемами встречается тот или иной ребенок. Они видят и знают, что и в каком объеме должен усвоить каждый, чтобы быть успешным.

Учитель один будет такой зачет проводить в несколько приемов не один день, а где найти время? При таком подходе зачет принимается за два урока. Когда родители втянулись в такой процесс, они сами стали проводить различные мероприятия в классе. Например, игру «Что? Где? Когда?». Они сами разработали вопросы, купили призы, на помощь в проведении были привлечены и младшие братья, которые собирали бланки с ответами со столов команд. Прошла целая серия игр в течение всего года. Я благодарна своим родителям за помощь и поддержку, а они, в свою очередь, видят результаты развития интеллектуальных способностей своих детей.

### Консультация по теме

#### «Подготовка к ОГЭ по математике низко мотивированных обучающихся. Построение индивидуального маршрута»

*Кандакова Мария Владимировна,  
учитель математики МБОУ «СОШ №52»*

*Ни одному великому уму,  
Познавшему учительскую пруть,  
Не удалось открыть глаза тому,  
Кто сам не захотел бы их открыть.*

И. Губерман

Главный смысл деятельности учителя состоит в том, чтобы создать каждому ученику ситуацию успеха. Успех в учении – единственный источник внутренних сил ребенка, рождающий энергию для преодоления трудностей при изучении трудных предметов, при подготовке к экзаменам. Даже разовое переживание успеха может коренным образом изменить психологическое самочувствие ребенка, его отношение к школе, в целом, и к предмету, в частности. Только учитель может помочь слабоуспевающему ученику стать успешным.

Ученик может отставать в обучении по разным зависящим и независящим от него причинам:

- пропуски занятий по болезни;
- слабое общее физическое развитие, наличие хронических заболеваний;
- задержка психического развития. Часто дети с диагнозом обучаются в общеобразовательных классах в связи с отсутствием классов коррекционных или нежеланием родителей перевести ребенка в специализированный класс или школу;
- отсутствие у ребенка наработанных общеучебных умений и навыков за предыдущие годы обучения;

— неблагополучная семья;

— прогулы.

ОГЭ — вид Государственной итоговой аттестации с использованием комплекса заданий стандартизированной формы. Структура КИМ ОГЭ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Тексты заданий соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенным в Федеральный перечень.

Цели работы с низко мотивированными обучающимися:

— ликвидация пробелов при подготовке к ОГЭ по математике;

— создание условий для успешного индивидуального развития ученика.

**Примерный план работы с низко мотивированными обучающимися при подготовке к ОГЭ по математике на учебный год:**

Мероприятия	Срок
1. Проведение вводного тестирования на основе демонстрационного варианта ОГЭ по математике. Цель: а) Определение фактического уровня знаний детей. б) Выявление в знаниях учеников пробелов, которые требуют ликвидации.	Сентябрь
2. Установление причин отставания слабоуспевающих учащихся. При наличии возможности <i>объединение обучающихся параллели в группы по уровню знаний.</i>	Сентябрь
3. Составление детального плана по подготовке к ОГЭ для разных групп обучающихся. Разработка индивидуального маршрута.	Сентябрь
4. Ознакомление каждого ученика со Спецификацией КИМ, выделение главного в Спецификации.	Сентябрь
	Сентябрь
6. Занятия в «подвижных» группах по уровню подготовленности.	В течение учебного года
7. Использование <i>на уроках</i> различных видов опроса (устный, письменный, индивидуальный и др.) для закрепления разобранных заданий и для объективности результата.	В течение учебного года
8. Ведение обязательного <i>тематического учета знаний</i> обучающихся в соответствии с <i>планом индивидуального маршрута.</i>	В течение учебного года
9. Проведение дополнительных (индивидуальных) занятий для слабоуспевающих учащихся. Обучение детей навыкам самостоятельной работы.	В течение учебного года

## Примерное распределение заданий ОГЭ по математике по группам

Группа риска	Средняя группа	Лидирующая группа
№ 1, 2, 3, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 18, 19. Можно добавить № 4, 8, 9	№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19. Можно добавить № 5, 16, 20, 21	№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

## ПЛАН ПОДГОТОВКИ К ОГЭ 2023

0		<b>Вводное тестирование</b> на основе демонстрационного варианта ОГЭ по математике	Сентябрь
1	Задание 6	Арифметические действия с обыкновенными дробями	
2	Задание 6	Арифметические действия с обыкновенными дробями	
3	Задание 6	Арифметические действия с десятичными дробями	
4	Задание 6	Арифметические действия с рациональными числами	
5	Задание 12	Расчеты по формулам	
6	Задание 8	Вычисления и преобразования (корни, степени, применение ФСУ)	
7	Задание 8	Вычисления и преобразования (рациональные выражения, применение ФСУ)	
8	Задание 9	Уравнения	
9	Задание 9 / Задание 20	Уравнения / Уравнения II часть	
10	Задание 10	Вероятность и статистика	
11	Задание 15	Углы / Треугольники	
12	Задание 17 / Задание 23	Многоугольники. Площади фигур / Вычислительные задачи	
13	Задание 18	Фигуры на квадратной решетке	
14	Задание 16	Окружность и круг	
15	Задание 1-5	«План квартиры», «План участка»	
17	Задание 1-5	«План местности», «Листы бумаги»	
18	Задание 1-5	«Тарифы», «Осаго»	
19	Задание 1-5	«Шинь», «Зонты»	
20	Задание 1-5	«Печь», «Теплица»	
21	КИМ/Задача 21	Решение КИМов / Решение задач	
22	КИМ/Задача 21	Решение КИМов / Решение задач	
23	КИМ/Задача 21	Решение КИМов / Решение задач	



## План индивидуального маршрута при подготовке к ОГЭ

Ф.И.О. учащегося \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

Ф.И.О. учителя \_\_\_\_\_

Тема занятия (КИМ)	Дата	Результат (не могу/ могу с помощью / могу сам)	Что повторить/усилить

## Полезные ресурсы

1. ОГЭ–2023, математика: задания, ответы, решения. Web: [sdamgia.ru](http://sdamgia.ru);
2. Распечатай и реши: Математика ОГЭ 2023. Web: [time4math.ru](http://time4math.ru);
3. ОГЭ Математика 2023. Открытый банк заданий с ответами. Web: [math100.ru](http://math100.ru);
4. Ассоциация учителей математики из Карелии. Web: [vk.com](http://vk.com);
5. К урокам математики готовы! Web: [vk.com](http://vk.com).



## РАННЯЯ ПОДГОТОВКА

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс
■ сложение и вычитание	■ признаки делимости	■ линейное уравнение	■ алгебраические дроби
■ таблица умножения	■ НОД и НОК	■ свойства степени и ФСУ	■ парабола и гиперболы
■ распределительное свойство	■ обыкновенные дроби	■ умножение многочленов	■ свойства квадратного корня
■ округление чисел	■ смешанные числа	■ линейная функция	■ квадратные уравнения
■ десятичные дроби	■ отношения и пропорции	■ системы линейных уравнений	■ теорема Виета
■ проценты	■ рациональные числа	■ углы, биссектриса угла	■ площадь многоугольника
■ периметр и площадь	■ решение уравнений	■ треугольники	■ подобие треугольников
■ решение задач	■ длина окружности, площадь круга	■ параллельные прямые	■ теорема Пифагора

# РАННЯЯ ПОДГОТОВКА

- развитие познавательного интереса
- пятиминутка устного счета на уроке
- творческие дидактические материалы
- метод сравнения со старшими обучающимися
- выбор способа решения учебной задачи

- учить детей (с 8 класса) выполнять чертеж ручкой
- решать задания из ОБЗ ФИПИ на уроках, дома; акцент
- активно применять ИКТ на уроках
- использовать набор цветных карандашей
- применять достоверные источники КИМов

- учить «видеть» возможности, а не натаскивать
- не пренебрегать подготовкой к ВПР
- составлять КИМы ОГЭ доступные для 7 – 8 класса
- составить электронную библиотеку справочных пособий
- выдавать задания на лето, каникулы

- вести журнал подготовки к ОГЭ
- составить электронную «доску» для отчетности
- использовать статистические инструменты
- следить за динамикой успеваемости учеников
- организовать прозрачную подготовку обучающихся

Конспект занятия по программе «Математическая мозаика»

Лашкова Людмила Сергеевна,  
педагог МБОУ ДО ИТЦ «Форсайт»

Тема: Решение задач повышенной трудности

Цель: Развитие познавательного интереса у детей на основе решения задач повышенной трудности.

Задачи:

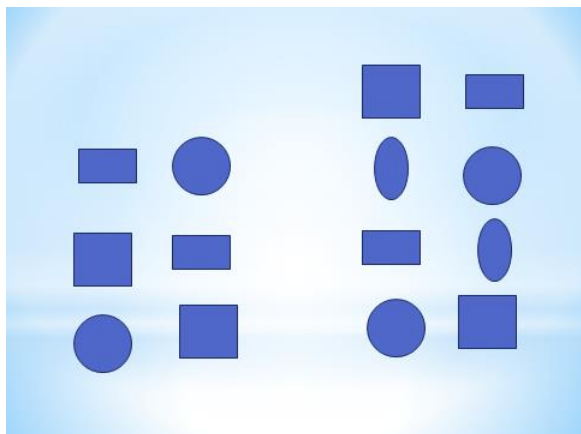
1. Актуализировать знания обучающихся о решении задач повышенной трудности
2. Формирование способности искать и находить пути решения, способы достижения требуемого результата,
3. Развивать познавательную способность детей.
4. Развитие навыков контроля и самоконтроля.

Этапы занятия	Деятельность педагога	Деятельность детей	Методы и формы организации
<p><b>Вводная часть.</b></p> <p><b>Цель:</b> Активизировать группу учащихся на работу.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-создать благоприятные условия для взаимодействия учащихся;</li> <li>- актуализировать знания учащихся.</li> </ul>	<p>Педагог предлагает детям</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- провести разминку на тренажёре</li> <li>-отгадать ребусы, объяснить смысл пословицы: <i>Ученье- путь к умению</i></li> <li>-подводит их к теме занятия</li> </ul> <p>Далее педагог предлагает <i>Разминку для ума:</i></p> <p>Зачитывает текст логических задач</p> <p>Ответы проверяет по ходу решения</p>	<p>Дети работают с тренажёрами</p> <p>Разгадывают ребусы и объясняют смысл пословицы</p> <p>Слушают логические задачи и записывают ответы в тетради.</p> <p>Во время проверки оценивают правильные решения, объясняют ход решения</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Вопросы -уточнения</p> <p>Вопросы -уточнения</p> <p>Диалог</p>
<p><b>Основная часть</b></p> <p><b>Цель:</b> Формирование способности искать и находить пути решения задач повышенной трудности</p> <p><b>Задачи:</b></p>	<p>1 этап. Решение задачи на группировку</p> <p>Педагог фокусирует внимание учащихся на условии задачи и подводит их к выбору способа решения.</p> <p>Предлагает 1 из учеников записать решение на доске и объяснить его.</p>	<p>Дети читают текст задачи составляют схему, записывают решение и ответ.</p> <p>Проверяют решение.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Вопросы -уточнения</p> <p>Проверка</p> <p>Контроль</p>

<p>Закреплять умение решать задачи:  - на группировку,  - с помощью графов  -на пересечение множеств  Закреплять умение решать магические квадраты  Развивать мышление, логику, воображение, сообразительность</p>	<p>2 этап. Решение задачи с помощью <i>графа</i>  Педагог обращает внимание учащихся на условие задачи, уточняет вид <i>графа</i> и подводит их к выбору способа решения  Во время работы детей педагог наблюдает за их действиями, оказывает помощь при затруднениях.  Предлагает 1 из учеников записать решение на доске и объяснить его.  3 этап. Решение задачи на пересечение множеств  Педагог обращает внимание учащихся на условие задачи и подводит их к выбору способа решения  Во время работы детей педагог наблюдает за их действиями, оказывает помощь при затруднениях.  Предлагает 1 из учеников записать решение на доске и объяснить его.  4 этап. Решение магических квадратов  Педагог предлагает решить магические квадраты, уточняет, как можно быстро найти сумму чисел</p>	<p>Дети читают текст задачи составляют схему, записывают решение и ответ.  Проверяют решение.</p> <p>Дети читают текст задачи, составляют схему, записывают решение и ответ.  Проверяют решение</p> <p>Решают магические квадраты</p>	<p>Уточняющие вопросы, беседа  Самостоятельная работа  Вопросы -уточнения  Проверка  Контроль  Уточняющие вопросы, беседа</p> <p>Самостоятельная работа  Вопросы -уточнения  Проверка  Контроль  Уточняющие вопросы, беседа  Самостоятельное выполнение</p>
<p><b>Заключительная часть</b>  Цель: Определить степень результативности занятия.  Задачи:  - Формировать умение обучающихся анализировать свою деятельность.</p>	<p><b>Рефлексия.</b>  Педагог предлагает детям определить степень своей результативности на занятии с помощью снежинок разного размера, которые прикрепляются на ёлку  * Доволен своей работой. Было интересно и познавательно  * Не совсем доволен своей работой, но старался.  * Не доволен своей работой. Было скучно и непонятно</p>	<p>Оценивают свою работу на занятии.</p>	<p>Беседа</p>

к Консультации по теме «Подготовка к ОГЭ по математике низко мотивированных обучающихся. Построение индивидуального маршрута»

1. Игра- тренажёр «Кулак, ладонь, ребро, кулак»



2. Разгадать ребус



Ответ: *Ученье - путь к умению.*

3. Разминка:

- 1) Дед Мороз пришел на сказочную лесную поляну поздравить зверят и ребят с праздником. Там были две лисички, три зайчика и мальчик Петя со своим четырехлапым другом-Шариком. Дед Мороз всем подарил подарки.
- 2) Интересно, а сколько всего ног Дед Мороз увидел на этой полянке? Сосчитайте!
- 3) Апельсин поделили на несколько частей. Каждая часть состоит из 2 долек апельсина. Коля съел 2 дольки, а Миша съел 4 дольки. Осталось 6 долек. На сколько частей поделили апельсин?
- 4) На лугу лежат пять кусочков угля, одна морковь и шарф. Никто не клал их туда. Почему они там лежат?
- 5) Когда сутки короче: зимой или летом?
- 6) Термометр показывает 5 градусов мороза. Сколько градусов покажут 2 таких термометра?

4. Решить задачи:

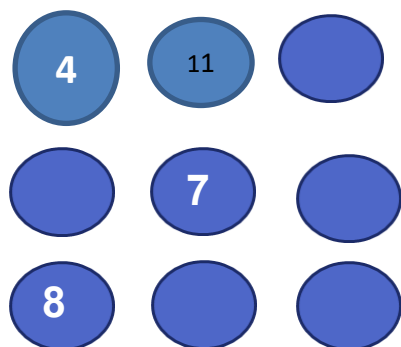
- В магазине «Сувениры» продают 6 видов подсвечников и 3 вида вазочек к ним. Сколько можно составить разных подарочных комплектов из подсвечника и вазочки?

- Миша, Сергей, Юра, Даня, и Кирилл стояли в очереди за билетами в цирк на новогоднее представление. Кто за кем стоял, если известно, что Кирилл стоял за Сергеем, Миша посередине, между Кириллом и Даней?

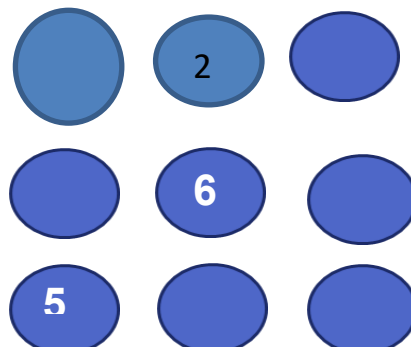
- Определите, сколько конфет в каждой из пяти подарочных коробок. Известно, что всего (во всех коробках) 100 конфет. В подарках № 1 и № 2 вместе 52 конфеты. В коробке № 2 и № 3 всего 43 конфеты. В подарках № 4 и № 5 - 30 конфет. Во всех подарочных наборах число конфет разное, но ни в одном из них число конфет не может быть меньше 14 штук.

**5. Решить магические квадраты:**

А) Сумма чисел  $7 \times 3 = 21$

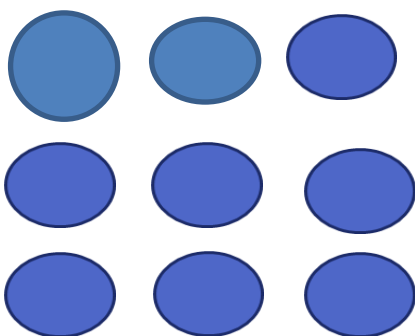


Б) Сумма чисел  $6 \times 3 = 18$



*Подсказка: Сумма чисел  $7 \times 3 = 21$*

В) Даны числа 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18. Впишите их в клетки квадрата так, чтобы в любом направлении получилось в сумме одно и то же число.



**Консультация по теме**  
**Ошибки в оформлении 2 части ОГЭ по математике (задания 20-25)**

*Коновалова Ольга Викторовна,*  
*учитель математики МБОУ «СОШ №69»*

Контрольные измерительные материалы (далее КИМ) разработаны с учётом положения, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны:

1. овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности;
2. научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях;
3. сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Работа состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом, повышенном и высоком уровнях.

	Нумерация заданий						Общий балл
	№20	№21	№22	№23	№24	№25	
2023 (6 заданий)							
Максимальный балл	2	2	2	2	2	2	12

Каждое задание второй части КИМ ОГЭ по математике оценивается в два балла. Тематическая принадлежность заданий осталась в основном неизменной.

А именно, в 2023 году:

№20 – упрощение алгебраических выражений, решение уравнений, решение систем уравнений,

№21 – решение текстовой задачи,

№22 – построение графика функции,

№23 – задача на вычисление по геометрии,

№24 – задача по геометрии на доказательство,

№25 – геометрическая задача высокого уровня сложности.

**Общие подходы к проверке и оценке выполнения заданий с развернутым ответом**

1. Решение должно быть математически грамотным и полным, из него должен быть понятен ход рассуждений обучающегося. Эксперты не оценивают положительными баллами частично решенное;
2. Решение в демоверсии и критериях, это не эталон, это для эксперта, а ученик должен решать подробно, чтобы был виден ход его мыслей. Мы не должны ни о чем догадываться;
3. Оформление решения должно обеспечивать выполнение указанных выше требований, а в остальном может быть произвольным. Не следует требовать от учащихся слишком подробных комментариев



(например, описания алгоритмов). Лаконичное решение, не содержащее неверных утверждений, все выкладки которого правильны, следует рассматривать как решение без недочетов.

Если решение заданий 20–25 удовлетворяет этим требованиям, то выставляется полный балл – 2 балла за каждое задание. Если в решении допущена ошибка непринципиального характера (вычислительная, погрешность в терминологии или символике и др.), не влияющая на правильность общего хода решения (даже при неверном ответе) и позволяющая, несмотря на ее наличие, сделать вывод о владении материалом, то учащемуся засчитывается балл, на 1 меньший указанного, что и отражено в критериях оценивания заданий с развернутым ответом. В критериях исчезло слово ОПИСКА, значит, если в системе ученик между скобками с ответом поставит знак объединения, то эксперт имеет право поставить 0 баллов, даже если пример решен верно.

*Результаты оценивания заданий фиксируются в протоколе проверки развернутых ответов.*

### **Задание № 20 из второй части ОГЭ по математике**

***Включает в себя:***

1. Алгебраические выражения;
2. Неравенства;
3. Системы неравенств;
4. Уравнения;
5. Системы уравнений.

*Основные проверяемые требования к математической подготовке:*

Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы.

#### **Типичные ошибки при решении уравнений**

1. Пропускают шаги (нет обоснований перехода от одного действия к последующему); записывают необоснованные алгебраические преобразования;
2. Подбирают ответ, не показывая, откуда он получается;
3. Допускают вычислительные ошибки
4. Допускают ошибки при сравнении двух выражений, нарушают основное математическое понятие «равенство», ошибки вида:  $0=15$ , то есть приравнивают разные по числовым значениям буквенные выражения;
5. Неверное оформление решения;
6. Неверное использование математической терминологии: вместо слова «выражение» записывают «уравнение» и т. д.;
7. Приравнивают к нулю буквенное выражение, значение которого необходимо найти;
8. Делают ссылки на основное свойство пропорции или дроби, а в дальнейшем этими свойствами не пользуются, или пользуются неверно;
9. Невнимательно читают задание, не доводят решение до конца.

### Типичные ошибки при решении систем уравнений

1. Ошибки при раскрытии скобок, используя формулы сокращенного умножения.
2. Отсутствие ОДЗ либо проверки корней.
3. Ошибки при решении квадратных уравнений (желательно всегда писать формулу)
4. Использование символики (уравнения объединяют системой и в ответ записывают как для системы, а не уравнения)
5. При введении новой переменной забывают вернуться к исходным неизвестным.
6. Вычислительные ошибки.
7. Отсутствие ответа.

### Типичные ошибки при решении неравенств

1. Ошибки при нарушении алгоритма решения неравенства
2. Невнимательное чтение условия (неправильный выбор интервала)
3. Неправильно записанный ответ (скобки)
4. Арифметические ошибки с отрицательными числами

### Задание № 21 из второй части ОГЭ по математике

#### Критерии оценивания выполнения задания 21

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Задание 21 тематически сохраняется несколько лет. Критерии его оценивания не менялись.

Включает в себя текстовые задачи:

1. Задачи на движение по воде;
2. Задачи на проценты, сплавы и смеси;
3. Задачи на совместную работу;
4. Разные задачи;
5. Движение по прямой.

### Типичные ошибки при решении текстовых задач:

1. Находят среднюю скорость движения как среднее арифметическое двух скоростей ( $V_{\text{ср.}} = \frac{V_1+V_2}{2}$ );
2. Решают задачу, рассматривая только частные случаи (придают величине пути всевозможные значения- 1 км., или 108 км.);
3. Приписывают единицы измерения не соответствующие данным величинам;
4. Забывают записывать единицы измерения к введенным значениям;

5. Допускают записи вида: составим уравнение, а сами составляют выражения и их преобразования, неоднократно используют при этом знак равенства;
6. Не вводят переменные величины, а используют при составлении уравнений;
7. Не показано как составлено уравнение (формула)
8. Путают понятия скорости и времени движения;
9. Допускают вычислительные ошибки;
10. Записывают ответ, используя приближения ( $\approx$ );
11. Используют формулу для нахождения средней скорости без ее вывода;
12. Отсутствие краткой записи к решению задачи, и таблицы, и обоснований, решение задачи выглядит как столбик примеров без каких бы то ни было пояснений;
13. Использование неравносильных преобразований при решении уравнений.

### Задание № 22 из второй части ОГЭ по математике

#### Критерии оценивания выполнения задания 22

Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Основным условием положительной оценки за решение задания является верное построение графика. Верное построение графика включает в себя: масштаб, содержательная таблица значений или объяснение построения, **выколотая точка обозначена в соответствии с ее координатами.**

#### Типичные ошибки при решении задания №22:

1. Вместо области определения записывают ОДЗ
2. Не показывают нахождение значений параметра  $m$  графическим способом (не чертят прямые, заданные уравнением  $y=m$ , или не описывают их построение);
3. Отсутствуют деления на координатных осях, в результате чего график построен схематично и не проходит через точки, взятые в таблице значений;
4. Запись не соответствует построению, например, пишут: построим параболу, а строят ее часть и т.д.;
5. Путают линейную функцию с функцией прямой пропорциональной зависимости;
6. Отсутствие таблиц значений для построения графиков, либо значения переменной(ых) найдены с ошибкой;
7. Построение части графика функции, не являющейся линейной, по двум точкам и наоборот, построение части графика линейной функции по трем и более точкам;
8. Ошибки при словесном описании функции, например, при нахождении вершины параболы, значение абсциссы и ординаты называют средними точками;
9. При вычислении координат вершины параболы используют несуществующие формулы:  $D = \frac{b}{a}$ ;

10. Неверная запись параметра в виде двойного неравенства или промежутка (допускали записи вида:  $-1 < m < 2$ , или  $(-1; -2)$ );
11. Выписывают не все значения параметра;
12. Неверное название или отсутствие названия функции, ее графика;
13. Отсутствует проверка граничной (критической) точки;
14. Подписывают построенный график исходной функции без учета промежутков построения;
15. Допускают небрежность в написании функции, например функцию вида  $y = -x - 2$  записывают как  $-x - 2$ , выражение называют функцией;
16. Вычислительные ошибки при нахождении значений ординат, при нахождении точек пересечения с осями координат:  $D = 4 + 4 = 16$ .

### Задание № 23 из второй части ОГЭ по математике

#### Критерии оценивания выполнения задания 23

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Содержательно задание 23 практически не менялось в течение нескольких лет. Критерии его оценивания сохранились.

#### Типичные ошибки при решении задания №23:

1. Чертеж не соответствует условию задачи;
2. Допускают ошибки в чертежах, обозначение разных углов одинаковыми дугами, «пустые» чертежи...;
3. Отсутствие чертежа при решении геометрической задачи;
4. На чертеже неверно определяют центр описанной окружности;
5. Не записывают обоснования к действиям геометрической задачи, отсутствуют ссылки на свойства, признаки, теоремы;
6. Допускают ошибки в пояснениях, например, используют признак равностороннего треугольника, а записывают по определению (в треугольнике все углы по 60 градусов, значит треугольник равносторонний по определению);
7. Обозначают накрест лежащие углы одной заглавной буквой;
8. Необоснованный вывод равенства двух отрезков, имеющих общую точку, которая является так же точкой пересечения диагоналей параллелограмма (частный случай переносится на решение общей задачи);
9. Точку пересечения диагоналей параллелограмма называют центром или серединой параллелограмма;
10. Применяют ошибочное утверждение о том, что точка пересечения диагоналей параллелограмма равноудалена от сторон параллелограмма;

11. Из доказательства равенства определенной пары треугольников делают вывод о равенстве отрезков, не являющихся элементами этих треугольников.
12. Применяют факты, которые требуют доказательства, без таковых;
13. Путают названия углов, например, вместо накрест лежащего- смежный, или вместо вертикальных- односторонние...;
14. Ошибки в использовании свойств параллелограмма.

### Задание № 24 из второй части ОГЭ по математике

#### Критерии оценивания выполнения задания 24

Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

#### Типичные ошибки при решении задания №24:

1. Ошибки при выполнении чертежа: изображение трапеции вместо параллелограмма;
2. Применение свойств несуществующей средней линии параллелограмма;
3. Путают признаки равенства треугольников с признаками подобия треугольников;
4. Используют не существующий признак равенства треугольников по трем углам, либо признак формулируют неверно, например, по двум углам и стороне между ними;
5. При доказательстве равенства элементов записывают неграмотные обоснования;
6. Не указывают признак, по которому доказывают равенство треугольников;
7. Производят подмену геометрических понятий: путают отрезок и прямую;
8. Не указаны параллельные прямые, при которых накрест лежащие углы равны, либо секущая, при которой накрест лежащие углы образованы, либо неверное указание пары накрест лежащих углов (нет обоснования параллельности прямых);
9. Совмещают теорему синусов и обобщенную теорему синусов, а ссылку делают только на одну из теорем;
10. Сторону треугольника, вписанного в окружность, называют диаметром, а по условию задачи треугольник не содержит прямой угол;
11. Алгебраические преобразования выполняют с ошибками, например:  $\frac{BC}{\sin A} = 2R$ ,  $BC = \frac{2R}{\sin A}$ ;
12. Допускают ошибки при нахождении  $\sin 30$  ;
13. При словесном обосновании действий недопустимы фразы вида: 2 угла лежат на одной стороне;
14. При введении обозначений их не описывают;
15. Решение задачи с другими данными;
16. Использование формулы для нахождения радиуса равностороннего треугольника, вместо произвольного, в случае, когда равносторонний треугольник является частью данного.

### **Задание № 25 из второй части ОГЭ по математике**

#### **Критерии оценивания выполнения задания 25**

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

#### **Типичные ошибки при решении задания №25:**

1. Неверно построенный чертеж
2. Отсутствие доказательства геометрических фактов;
3. Отсутствие введения переменной (в случаях, когда величину отрезка обозначали переменной);
4. Арифметические ошибки при вычислениях

Для заметок

Для заметок





**ТИПОГРАФИЯ  
ФАВОРИТ**

Изготовлено в Типографии «Фаворит»  
г. Ижевск, ул. Дзержинского, 77  
8 (3412) 44-55-81, +7-901-867-65-48  
[print@ct-favorit.ru](mailto:print@ct-favorit.ru)

