

## **Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания МАТЕМАТИКИ на основе выявленных типичных затруднений и ошибок ОГЭ по учебному предмету**

*Антонова Е.И., зав. кафедрой  
естественно-математического образования ГАОУДПО ВО ВИРО*

### ○ *Учителям*

Результаты экзамена по математике позволили выявить ряд проблем, которые необходимо учитывать при обучении математике и подготовке обучающихся к итоговой аттестации в формате ОГЭ.

Важным условием успешной подготовки к экзамену является тщательность в отслеживании результатов учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала. Одним из принципов построения методической подготовки к итоговой аттестации считается принцип «жесткого ограничения времени» при выполнении тестов. В целях эффективного использования времени на экзамене нужно также учить школьников приемам быстрого и рационального счета. А также формирование читательской грамотности при работе с текстом как основной составляющей функциональной грамотности обучающихся: работа с рисунками, схемами, графиками, текстом, применении знаний на практике. Уделять внимание обучению работы с вопросами, вычленению ключевых теорий, на базе которых строятся ответы.

Невысокий процент выполнения базового задания №16 (53%) и низкий процент выполнения геометрических заданий с развернутым ответом (№№23-25), свидетельствует о сохраняющихся системных недостатках в преподавании геометрии в основной школе. Также причиной является рассмотрение лишь тех типов задач, которые встречались на экзамене в предыдущие годы, вместо полноценного изучения геометрии. Таким образом, следует рекомендовать при подготовке к экзамену особое внимание уделить формированию и развитию умений выполнять действия с геометрическими фигурами, предлагать задания с разными числовыми данными по одному рисунку, предлагать задания, где необходимо определять различные элементы фигуры и/или вычислять их числовые характеристики, уделять больше внимания развитию умения верно пользоваться геометрическим чертежом, добиваться достаточного уровня владением теоретическим материалом.

При подготовке к экзамену особое внимание следует уделять решению задач, в которых необходимо составить математическую модель в виде уравнения или системы уравнений. Не менее важно отрабатывать навыки решения различных типов уравнений, встречающихся при решении подобного вида задач.

Следует рекомендовать при подготовке к экзамену обратить внимание на формирование вычислительных навыков учащихся, а также корректное использование данных задачи при составлении математической модели (задание №21).

При подготовке к экзамену обратить внимание: на корректное выполнение всех преобразований необходимых при решении заданий высокого уровня сложности №22 и №25; на формирование математической культуры при решении задач, требующих доказательства или обоснования доказываемого утверждения или факта №24.

На основании вышеизложенного, рекомендуем педагогам проанализировать результаты государственной итоговой аттестации по математике на заседаниях городских (районных) методических объединений учителей математики; планировать работу на 2024-2025 учебный год с учетом:

- изучения нормативных документов Министерства Просвещения РФ, методических писем и методических рекомендаций ФИПИ <http://www.fipi.ru/>, где содержатся нормативные требования к проведению ОГЭ, характеристика контрольных измерительных материалов по математике, рекомендации по использованию и интерпретации результатов выполнения экзаменационных работ и т. п. Ознакомление обучающихся с демоверсиями ОГЭ 2025 г. (акцент на повторение /изучение материала, освоение навыков);
- включения в учебный план общеобразовательной организации факультативных курсов (спецкурсов, индивидуальных занятий и т.п.), стимулирующие интерес к предмету и развивающие математические способности, начиная с 5 класса;
- использования «Открытого банка заданий ОГЭ. Математика», созданного авторским коллективом ФИПИ с целью подготовки учащихся к итоговой аттестации <http://www.fipi.ru/>;
- использование банка заданий по формированию математической грамотности ИСРО РАО <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>;
- увеличения количества часов на изучение математики из части учебного плана, самостоятельно формируемой участниками образовательных отношений и (или) предусмотреть включение в учебный план общеобразовательной организации элективных курсов, направленных на подготовку обучающихся к сдаче государственной итоговой аттестации в 9 классах;
- выявление проблемных тем теоретического материала по математике за курс основной школы; организация индивидуальных и групповых занятий по восполнению пробелов в знаниях отдельных теоретических вопросов курса математики; на занятиях спецкурсов, консультациях продолжить отработку навыков практического применения теории; на уроках повторения пройденного материала уделить особое внимание вопросам и заданиям, вызвавшим затруднения у школьников;
- закрепление навыков смыслового чтения и анализа текста заданий (типа №№1 - 5), т.к. у обучающихся недостаточно сформированы как читательская грамотность, так и умения использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни;
- усиление внимания к геометрическим задачам на решение и доказательство; необходимо обратить самое внимание на изучение геометрии – непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета. Подготовку выпускников следует начинать не с рассмотрения примеров решения геометрических задач вариантов ОГЭ, а с изучения свойств геометрических фигур и их элементов. Задачи необходимо решать по темам, например, «Треугольник и его элементы», «Окружность и круг» и т.д.;
- проведение анализа условия задачи, искать пути решения, применять известные алгоритмы в измененной ситуации (стандартные методы решения простейших уравнений и неравенств, преобразование алгебраических выражений, свойства геометрических фигур при решении планиметрических задач);
- рассмотрение разнообразных методов решения задач с параметрами;
- усиление работы по повышению уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, свойства степеней, корней и др.), что позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений;
- повышение мотивации учащихся к самостоятельному изучению дополнительного материала, без которого трудно решить задания повышенного и высокого уровня сложности;
- отработка у обучающихся быстрого и правильного выполнения заданий Части 1, постоянно контролировать умения, необходимые для выполнения заданий базового уровня;

- организация дифференцированного подхода с наиболее подготовленными учащимися для успешного выполнения заданий Части 2. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

**Остановимся на заданиях, в которых выявлены сложности при выполнении:**

Задание №21 (текстовая задача на движение) проверяло умение строить и исследовать простейшие математические модели. Типичные ошибки: в анализе условий данной задачи, неверной трактовки понятий - время, скорость, расстояние, неумение построения и исследования математической модели по тексту задачи, интерпретации и оценки правдоподобности ответа, вычислительные ошибки. В 5-6 классах ученики уже знакомятся с различными задачами на движения и выполняют их арифметическим способом. Начиная, с 7 класса с учениками рассматриваем различные типы задач на движение: задачи на движение по воде и по суше, задачи на среднюю скорость, движение протяжённых тел и предлагаем различные способы решения. Акцент на построение и исследование математической модели по тексту задачи.

Тип задач: задачи на движение по воде. Необходимо отработать у учеников такие понятия:

- 1) Общая скорость при движении объекта по течению равна сумме собственной скорости и скорости течения.
- 2) Общая скорость при движении против течения – разность собственной скорости и скорости течения.

Пример №1. *Баржа прошла против течения 24 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость баржи в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч.*

Составим таблицу по условию задачи, приняв за  $x$  км/ч – скорость баржи в неподвижной воде (собственную скорость).

	По течению	Против течения
$S$ , км	24	24
$V$ , км/ч	$x + 2$	$x - 2$
$t$ , ч	$\frac{24}{x + 2}$	$\frac{24}{x - 2}$

Разность во времени при прохождении баржи по и против течения равна 3 часа, значит:

$$\frac{24}{x - 2} - \frac{24}{x + 2} = 3$$

Учитывая, что  $x \neq \pm 2$ , получаем уравнение:

$$3x^2 - 108 = 0, \text{ откуда } x = \pm 6. \text{ По смыслу задачи } x > 0, \text{ т.е. } x = 6.$$

Ответ: 6 км/ч.

Пример 2. Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 20 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 4 часа, а в исходный пункт теплоход возвращается через 14 часов после отплытия из него. Сколько километров проходит теплоход за весь рейс?

Составим таблицу по условию задачи, приняв за  $x$  км – расстояние, которое проходит теплоход в одну сторону.

	По течению	Против течения
$S$ , км	$x$	$x$
$V$ , км/ч	24	16
$t$ , ч	$\frac{x}{24}$	$\frac{x}{16}$

Общее время теплохода в движении равно  $14 - 4 = 10$  часов, значит:

$\frac{x}{24} - \frac{x}{16} = 10$ , откуда  $x = 96$ . Поскольку в задаче необходимо вычислить все пройденное теплоходом расстояние, получаем  $96 \cdot 2 = 192$  (км).

Ответ: 192 км.

Пример 3. Расстояние между пристанями  $A$  и  $B$  равно 60 км. Из  $A$  в  $B$  по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт  $B$ , тотчас повернула обратно и возвратилась в  $A$ . К этому времени плот прошёл 36 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

Составим таблицу по условию задачи, приняв за  $x$  км/ч – скорость моторной лодки в неподвижной воде (собственную скорость).

	По течению	Против течения
$S$ , км	60	60
$V$ , км/ч	$x + 4$	$x - 4$
$t$ , ч	$\frac{60}{x + 4}$	$\frac{60}{x - 4}$

Плот двигался в течение  $\frac{36}{4} = 9$  часов, а моторная лодка  $9 - 1 = 8$  часов, значит:

$$\frac{60}{x - 4} - \frac{60}{x + 4} = 8$$

Учитывая, что  $x \neq \pm 4$ , получаем уравнение:  $x^2 - 15x - 16 = 0$ , откуда  $x = 16$ . Ответ: 16 км/ч.

Тип задач: Задачи на среднюю скорость. Организация работы над понятием средней скорости можно начать при изучении темы «Описательная статистика» (7 класс) в курсе «Вероятность и статистика». При описании наборов числовых данных используют разные характеристики. Одной из них является среднее арифметическое. Приведем пример использования среднего арифметического в конкретной ситуации: *Помоги семье Ивановых определить средний расход бензина на основании следующих данных: «Семья Ивановых любит путешествовать на личном автомобиле по просторам России. Вот и в это лето глава семейства, как обычно, заправил полный бензобак, вмещающий 60 литров, и семья отправилась в дорогу. В пути путешественникам понадобилась дополнительная заправка практически пустого бака. Добравшись до места семейного отдыха, папа Иванов решил подсчитать, насколько экономно он управлял автомобилем. Оказалось, что первые 60 литров были использованы из расчета 6 л на 100 км, а остальные 60 л – из расчета 10 л на 100 км. Каким же был средний расход топлива на протяжении всего пути?»*

Вопрос к обучающимся: Как вы считаете, можно ли в этой ситуации использовать среднее арифметическое расхода бензина на 100 км для двух разных участков трассы? Аргументируйте свой ответ. Чему равно среднее арифметическое 6 и 10?  $(6+10)/2=8$ .

Выдвижение гипотезы: Для определения среднего расхода топлива на протяжении всей трассы целесообразно использовать среднее арифметическое двух расходов на 100 км. Подтверждение/опровержение гипотезы - предложить обучающимся заполнить таблицу:

Расход топлива на 100 км, л	Пройденное расстояние, км	Длина пути, км
6	$60 : 6 \cdot 100 = 1000$	1600
10	$60 : 10 \cdot 100 = 600$	
8 (среднее арифметическое)	$(60 + 60) : 8 \cdot 100 = 1500$	1500

Обсудите результат вычислений:

- Можно ли в данной задаче использовать среднее арифметическое?
- Верна ли выдвинутая гипотеза?
- Можно ли все-таки решить задачу по известным данным?
- Да, зная длину пути и количество литров израсходованного бензина:  $120 : 1600 \cdot 100 = 7,5$ ( л ) на 100 км. Проверка:  $120 : 7,5 \cdot 100 = 1600$ .

Предложите обучающимся решить эту задачу в общем виде, принимая за  $a$  и  $b$  расход топлива на 100 км на каждом из участков.

На этапе мотивации можно предложить решить и другие задачи:

Пример	Среднее арифметическое (неверное решение)	Верное решение								
Василий Петрович отправился по делам из своей отдаленной деревни в райцентр. Первые 5 км Василий Петрович шел пешком через поле со скоростью 5 км/ч, а затем еще 5 км проехал на автобусе со скоростью 35 км/ч. Какова средняя скорость Василия Петровича на всем пути?	20 км/ч	8,75 км/ч								
Школьница Катя, готовясь сдавать норматив ГТО по бегу, ежедневно пробегает на стадионе ровно 10 кругов с GPS-трекером для бега. Устройство показывает среднюю скорость Тани по итогам пробежки. Результаты измерений за 3 дня занесены в таблицу. <table border="1" data-bbox="226 616 1167 692"> <tr> <td>Дата</td> <td>26 ноября</td> <td>27 ноября</td> <td>28 ноября</td> </tr> <tr> <td>Скорость, км/ч</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>14</td> </tr> </table> Найдите среднюю скорость Тани за эти 3 дня тренировок.	Дата	26 ноября	27 ноября	28 ноября	Скорость, км/ч	15	10	14	13 км/ч	12,6 км/ч
Дата	26 ноября	27 ноября	28 ноября							
Скорость, км/ч	15	10	14							

Далее в старших классах обучающиеся будут продолжать работать с понятием средней скорости и выполнять задание №20 (ЕГЭ базовый уровень), используя основную формулу для решения любой задачи на вычисление средней скорости:

$$v_{\text{ср.}} = \frac{S_{\text{общ.}}}{t_{\text{общ.}}}$$

Например, задача: *Первые два часа автомобиль ехал со скоростью 55 км/ч, следующий час – со скоростью 70 км/ч, а затем три часа – со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.*

$$V_{\text{ср}} = \frac{55 \cdot 2 + 70 \cdot 1 + 90 \cdot 3}{2 + 1 + 3} = \frac{450}{6} = 75 \left( \frac{\text{км}}{\text{ч}} \right). \quad \text{Ответ: 75.}$$

- ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

На основании выявления проблемных тем по математике за курс основной школы, рекомендуем ИРО, реализующего программы профессионального развития учителей, включать в курсовую подготовку учителя:

- лекционные занятия по методике изучения таких тем, как числа и выражения, уравнение и неравенства, планиметрия, функция, вероятность и статистика;

- практические занятия по решению неравенств (используя различные методы решения, особенно уделять внимание методу интервалов); различных видов уравнений; текстовых задач (составление модели по условию задачи, выполнение математических действий, интерпретация и оценивание полученного результата); геометрических задач (на вычисление, доказательство, особо внимание уделять работе с рисунком); задачи на нахождение вероятности;
- практические занятия по выявленным сложным заданиям Части 2: №20 (решение неравенств), №21 (текстовая задача на движение), №22 (задача с параметром), №23 (геометрическая задача на вычисления), №24 (геометрическая задача на доказательство), №25 (геометрическая задача олимпиадного характера, на нахождения неизвестной величины);
- тренинги для молодых учителей, используя ресурс «Открытый банк заданий ОГЭ. Математика», созданного авторским коллективом ФИПИ с целью подготовки учащихся к итоговой аттестации <http://www.fipi.ru/>.

На образовательном портале Учись 33 <https://uchis33.ru/>, обладающий широкими возможностями онлайн-обучения, в течение года проводить консультации для педагогов и обучающихся по подготовке к ОГЭ по математике, а также учебный онлайн-курс.

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

#### *○ Учителям*

Отбор учебного материала для повторения и закрепления изученного учебного материала необходимо осуществлять с учетом уровня подготовки обучающихся, уделяя наибольшее внимание традиционно сложным для усвоения темам. При этом целесообразно применять дифференцированный подход, при котором следует разделить обучающихся на группы:

- мотивированным обучающимся, полноценно усвоившим учебный материал, предлагать дополнительные вопросы, расширяющие содержание ранее изученного материала, тренировочные варианты для выполнения, проводить консультации по возникающим вопросам;
- обучающимся, допускающим индивидуальные ошибки при выполнении заданий КИМ, работать над повторением и закреплением теории тем, отработкой групп заданий из Открытого банка ФИПИ. Методические рекомендации для обучающихся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ по учебному предмету, представленных на официальном сайте ФИПИ <http://www.fipi.ru/>;
- обучающимся с низким уровнем мотивации, испытывавшим затруднения при усвоении ранее изученных тем, предлагать задания на повторение и закрепление ранее изученного материала, отработать задания до автоматизма из «Открытого банка заданий ОГЭ. Математика» (необходимо определить количество и тип заданий, выполнение которых обеспечит преодоление минимального порога).

По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки необходимо сделать акцент на индивидуальные особенности учащихся и включить в методическую работу поэтапное дифференцированное обучение:

- диагностический этап: первичная диагностика, которая позволит определить имеющийся уровень сформированности знаний, умений, навыков по предмету, а также сформированность метапредметных УУД обучающихся;
- содержательно-методический: выстраивание индивидуальной траектории по подготовке к ГИА, исходя из уровня подготовки обучающихся. Разработка теоретических и практических занятий, направленных на совершенствование и повышение уровня; разработка самооценочных диагностических инструментов, которые позволяют учащимся самостоятельно выстраивать свой образовательный маршрут. Предполагает организацию педагогического взаимодействия учитель-ученик (группа учеников);

- рефлексивный: обеспечение промежуточного контроля уровня готовности учащихся к сдаче экзамена по математике и корректировка индивидуального образовательного маршрута.

Одним из условий, влияющим на успешную подготовку к ОГЭ по математике, является реализация индивидуального подхода в работе с учеником. Для этого может быть использован график, который отражает порядок прохождения тем и результаты усвоения изученного материала, в том числе и выполнения заданий. Важнейшим фактором, определяющим успешную сдачу экзамена, является также формирование метапредметных результатов обучения, а также формирования умения мыслить не шаблонно при выполнении заданий. Для реализации индивидуального подхода возможно применение и цифровых образовательных технологий.

Задание №10 КИМ ОГЭ проверяет умение работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. В 8 классе изучается тема «Вероятность событий». В программе по математике определено математическое содержание на базовом уровне: элементарные события случайного опыта, случайные события, вероятности событий.

Рассмотрим формы организации учебной деятельности, включая самостоятельную учебную деятельность учащихся (изучаем новое/открываем новое):

**Фронтальная работа** (все уч-ся принимают участие в обсуждении, делают выводы, записывают результаты). На прошлом уроке речь шла о том, что случайные события состоят из благоприятствующих им элементарных событий. Вероятность события обычно обозначается буквой P латинского алфавита. Например, вероятность события A обозначим P(A), вероятность события B – это P(B), и т. д. Правило вычисления вероятностей: Вероятность события равна сумме вероятностей элементарных событий, благоприятствующих этому событию.

**Пример 1.** Бросают одну игральную кость.

- Какие элементарные события благоприятствуют событию A «выпадет больше 2 очков»?

(3, 4, 5, 6)

- Сколько равновероятных элементарных событий в опыте с бросанием одной монеты? (6)

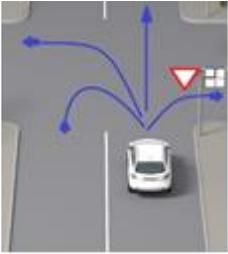
- Какова вероятность каждого элементарного события в опыте с бросанием одной монеты? ( $\frac{1}{6}$ )

- Чтобы найти вероятность события A, воспользуемся правилом:

$$P(A) = P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

**Пример 2.** Автомобиль приближается к перекрестку. Предположим, что вероятность элементарного события «автомобиль повернёт направо» равна 0,18, вероятность элементарного события «автомобиль повернёт налево» равна 0,3, а вероятность элементарного события «автомобиль поедет прямо» равна 0,5. Найти вероятность события A «автомобиль не развернётся».

- Событию A благоприятствуют все три перечисленных элементарных события. Следовательно,  $P(A) = 0,5 + 0,3 + 0,18 = 0,98$ .



«Вероятности всех элементарных событий неотрицательны и в сумме равны единице. Поэтому вероятность любого события  $A$  также неотрицательна и не превосходит 1:  $0 \leq P(A) \leq 1$ .

**Групповая работа** (учащиеся работают в группах или парах).

**Задание.** Игральную кость бросают дважды. С помощью таблицы этого эксперимента найдите количество благоприятствующих элементарных событий и вероятность события:

а) «сумма выпавших очков равна 7»; ( $\frac{1}{6}$ )

б) «сумма выпавших очков меньше 6»; ( $\frac{5}{18}$ )

в) «при втором броске выпадет больше очков, чем при первом»; ( $\frac{5}{12}$ )

г) «количество очков, выпавших первый раз, и количество очков, выпавших второй раз, различаются на 3». ( $\frac{1}{6}$ )

Можно воспользоваться интерактивным модулем «Игральные кости».

**Индивидуальная работа** (учащиеся с разным уровнем подготовки самостоятельно решают задачи по теме урока).

**Задача 1.** На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад взяла один пирожок. Какова вероятность того, что он с вишней? (0,25)

**Задача 2.** Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на нём двадцать четыре кабинки, из них 5 – синие, 7 – зелёные, остальные – красные. Какова вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке? (0,5)

**Задача 3.** На экзамене 60 билетов, Андрей не выучил 20 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет. ( $\frac{2}{3}$ )

**Задача 4.** Пётр и Иван играют в шахматы одну партию. Вероятность выигрыша Петра равна 0,4. Вероятность сыграть вничью – 0,15. Найдите вероятность того, что Пётр эту партию не проиграет. (0,55)

**Задача 5.** Случайным образом выбрали двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается нулём. (0,1)

Приведем пример заданий по наблюдению за процессами, их объяснением, проведению эксперимента и интерпретации результатов, по построению гипотезы на основе анализа имеющихся данных и т.д.

Например, проведите серию опытов с игральной костью: «игральную кость бросают дважды». Запишите все возможные получившиеся итоги эксперимента. Сравните частоту и вероятность события «сумма выпавших очков равна 7» (см. *задание в групповой работе*). Сформулируйте свои выводы.

При выполнении такого рода заданий у обучающихся формируются не только базовые логические действия, но и базовые исследовательские действия: анализ таблиц, графиков и схем, поиск объяснения наблюдаемым событиям, решение экспериментальных задач, постановка опытов, выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Все это создает условия для формирования метапредметных результатов обучения.

○ *Администрациям образовательных организаций*

- обеспечение организации подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по математике в течение трех лет (7-9 классы) с учетом дифференцированного подхода, которая включает в себя формирование элективных, факультативных курсов по повторению основных разделов математики (числа и вычисления, уравнения и неравенства, функции, геометрия, вероятность и статистика); проведение индивидуальных консультаций и диагностических и тренировочных работ в течение года, используя ресурс <https://statgrad.org/>;

- включение в план внутришкольного контроля подготовку к ОГЭ по математике учащихся разного уровня, посещение уроков с целью проверки реализации системно-деятельностного подхода, формирования функциональной грамотности, включение в разные этапы урока элементов подготовки к ЕГЭ; осуществление дифференцированного подхода к организации подготовки к ЕГЭ;

- регулярное информирование родителей учащихся об успехах и проблемах обучающихся при подготовке к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ: организация и проведение родительских собраний с целью информирования законных представителей школьников о важности и процедуре проведения государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

На уровне ИРО школы выстроить дифференцированную модель повышения квалификации педагогов по подготовке обучающихся к ОГЭ по математике, в рамках которой будет сконструирован диагностический, содержательный и рефлексивно-оценочный этапы. Дифференциация может проведена по категориям учителей: молодые специалисты, учителя со сложившейся системой работы и учителя, обучающиеся которых показывают высокие результаты на государственной аттестации. Выявление дефицитов в профессиональной деятельности учителя и выстраивание индивидуального маршрута в повышение квалификации данного педагога.