

Министерство образования и науки Алтайского края

Краевое автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Алтайский институт развития образования имени А.М. Топорова»

«УТВЕРЖДЕНО»

приказ КАУ ДПО АИРО
им. А.М. Топорова
от «18» марта 2026 № 58

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Подготовка экспертов для работы в региональной предметной комиссии
при проведении государственной итоговой аттестации по общеобразовательным
программам основного общего и среднего общего образования: математика**

Барнаул, 2026

Организация-составитель: КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», факультет развития общего образования, кафедра гуманитарного образования.

Составитель:

Кисельников Игорь Васильевич, доцент кафедры математики и методики обучения математике ФГБОУ ВО «АлтГПУ», к.п.н., доцент

Куратор программы:

Гончарова Маргарита Алексеевна, заведующий кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова».

Эксперты программы:


Райских Т.Н., заместитель директора по научной и инновационной работе КАУ ДПО «Алтайский институт развития образования имени А.М. Топорова

Бронникова Лариса Михайловна, директор института информационных технологий и физико-математического образования, доцент кафедры математики и методики обучения математике ФГБОУ ВО «АлтГПУ», к.п.н., доцент

Программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2015 № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями-разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»).

Программа рассмотрена, рекомендована к утверждению на заседании кафедры математического образования, информатики и ИКТ «27» февраля 2026 г. (протокол №2).

Заведующий кафедрой  Гончарова М.А.

Программа согласована с заместителем директора по учебно-методической работе  Чеверда И.В.

Программа утверждена решением Ученого совета КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» от «18» марта 2026 г. (протокол № 2).

Программа включена в реестр дополнительных профессиональных программ, рекомендованных к реализации (приказ Министерства образования и науки Алтайского края № 49 от «27» января 2026 г.).

Регистрационный номер №: 32

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: обеспечить условия для освоения и совершенствования компетенций обучающихся в области оценивания экзаменационных работ участников государственной итоговой аттестации (ГИА) по общеобразовательным программам основного и среднего общего образования по математике.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профстандарт «Педагог». Общепедагогическая функция. Обучение	организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	нормативные документы, регламентирующие процедуру проведения ГИА по математике; структуру и содержание критериев по оцениванию решений задач с развернутым ответом в ходе ОГЭ, ЕГЭ; процедуру проверки и оценки ответов выпускников на задания с развернутым ответом и единые подходы к оцениванию экзаменационных работ ГИА по математике на основе разработанных критериев; подходы к решению типичных и нестандартных ситуаций при оценивании ответов развернутой формы в ГИА по математике	работать в дистанционной системе ФИПИ; работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проверки и оценки ответов выпускников на задания по математике с развернутым ответом; решать задания с развернутым ответом КИМ ГИА по математике; проверять и объективно оценивать ответы выпускников на задания с развернутым ответом в соответствии с критериями; обосновывать выставленные баллы по каждому критерию

1.3. Категория обучающихся (слушателей): педагогические работники образовательных организаций, претендующие на включение в состав региональной предметной комиссии ЕГЭ по математике.

1.4. Формы обучения: очно-заочная.

1.5. Срок освоения программы в часах: 32 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа, час	Формы контроля
			лекции, час	практ. занятия, час		

1.	Проверка и оценивание заданий ЕГЭ по математике повышенного и высокого уровней сложности	20	4	12	4	
1.1.	Нормативно-правовые основы ЕГЭ по математике. Правила для членов предметной комиссии. Решение заданий с развернутым ответом. Анализ и устранение ошибок оценивания задач с развернутым ответом ЕГЭ по математике. Оценивание экзаменационных работ ЕГЭ по математике на основе разработанных критериев	4	2	2	0	Входная диагностика
1.2.	Подходы к решению типичных и нестандартных ситуаций при оценивании ответов развернутой формы в ЕГЭ	6	2	2	2	
1.3.	Проверка и оценивание заданий учащихся с развернутым ответом на основе разработанных критериев	10	0	8	2	Практическая работа
2.	Технология оценивания заданий с развернутым ответом участников ОГЭ по математике	10	2	6	2	
2.1.	Нормативно-правовые основы ОГЭ по математике. Правила для членов предметной комиссии. Решение заданий с развернутым ответом. Анализ и устранение ошибок оценивания задач с развернутым ответом ОГЭ по математике. Оценивание экзаменационных работ ОГЭ по математике на основе разработанных критериев	1	1	0	0	
2.2.	Подходы к решению типичных и нестандартных ситуаций при оценивании ответов развернутой формы в ОГЭ	3	1	2	0	
2.3.	Проверка и оценивание заданий учащихся с развернутым ответом на основе разработанных критериев	6	0	4	2	Практическая работа

3	Итоговая аттестация	2	0	0	2	Дифференцированный зачет
Итого:		32	6	18	8	

2.2. Календарный учебный график

Вариант 1

Количество учебных дней	Продолжительность лекционных (ЛЗ), практических занятий (ПЗ), самостоятельной работы (СР), итоговой аттестации (ИА) в день (в часах)
2	2 ЛЗ 2ПЗ
1	8ПЗ
1	2ЛЗ 4СР
2	2ПЗ
1	2ПЗ 2СР 2ИА
ИТОГО: 7	Итого: 32

Вариант 2

Количество учебных дней	Продолжительность лекционных (ЛЗ), практических занятий (ПЗ), самостоятельной работы (СР), итоговой аттестации (ИА) в день (в часах)
1	4 ЛЗ 4ПЗ
1	8ПЗ
1	2ЛЗ 6 ПЗ
1	6 СР 2ИА
ИТОГО: 4	Итого: 32

2.3. Рабочая программа

Раздел 1. Проверка и оценивание заданий ЕГЭ по математике повышенного и высокого уровней сложности

Тема 1.1. Нормативно-правовые основы ЕГЭ по математике. Правила для членов предметной комиссии. Решение заданий с развёрнутым ответом. Анализ и устранение ошибок оценивания задач с развёрнутым ответом ЕГЭ по математике. Оценивание экзаменационных работ ЕГЭ по математике на основе разработанных критериев (лекции – 2 часа, практическое занятие – 2 часов).

Лекция: Нормативная база оценивания ЕГЭ по математике. Порядок деятельности экспертов предметной комиссии. Рекомендации экспертам ГИА, указанные в Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего образования. Структура и содержания критериев по оцениванию заданий №№13 –19 ЕГЭ.

Практическое занятие. Цель: применение алгоритмов решения задач повышенного и высокого уровней сложности с подробным оформлением решений; использование критериев оценивания на практике для повышения точности и объективности результатов; совершенствование навыков коллективного обсуждения и выработки единых подходов к оценке экзаменационных работ.

Содержание занятия. Выполнение заданий входной диагностики, включающей задания профильного ЕГЭ по математике. Изучение подходов к решению типичных и нестан-

дартных ситуаций при оценивании ответов развернутой формы в ЕГЭ. Обсуждение критериев оценивания экзаменационных работ по математике.

Тема 1.2. Подходы к решению типичных и нестандартных ситуаций при оценивании ответов развернутой формы в ЕГЭ (лекций – 2 часа, практическая работа – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа).

Лекция: Стандартные алгоритмы решения задач с развернутым ответом. Нестандартные ситуации при оценивании: ошибочные подходы при оформлении ответов учащимися, неправильно интерпретированные условия задания, нечеткость формулировок решений и др. Подход к оцениванию нестандартных случаев (рассмотрение нестандартных решений, использование дифференцированных критериев оценивания).

Практическое занятие. Цель: развитие умений распознавать и адекватно оценивать типичные и нестандартные решения заданий с развернутым ответом в ЕГЭ по математике профильного уровня.

Содержание занятия. Работа с примерами ученических решений заданий из КИМ ЕГЭ, вызывающих сомнения при оценивании. Групповое обсуждение спорных моментов. Совместное принятие обоснованных решений по оцениванию работ учащихся.

Самостоятельная работа. Анализ методических рекомендаций для экспертов ЕГЭ, предложенных ФИПИ. Анализ подходов к решению типичных и нестандартных ситуаций при оценивании ответов развернутой формы в ЕГЭ.

Тема 1.3. Проверка и оценивание заданий учащихся с развёрнутым ответом на основе разработанных критериев (практическая работа – 8 часов, самостоятельная работа – 2 часа).

Практическое занятие. Цель: развитие умений в области правильной интерпретации и применения критериев оценивания математических заданий ЕГЭ с развернутым ответом.

Содержание занятия. Проверка и оценивание заданий ЕГЭ с развернутым ответом на основе разработанных критериев. Групповое обсуждение вынесенных разными слушателями оценок, выявление расхождений и обоснование принятых решений об оценивании.

Самостоятельная работа. Изучение критериев оценивания заданий ЕГЭ с развернутым ответом с акцентированием внимания на градации баллов и элементы решения, соответствующие требованиям. Анализ предложенных решений заданий с развернутым ответом различной степени сложности и полноты решения.

Выполнение заданий практической работы №1.

Раздел 2. Технология оценивания заданий с развернутым ответом участников ОГЭ по математике

Тема 2.1. Нормативно-правовые основы ОГЭ по математике. Правила для членов предметной комиссии. Решение заданий с развернутым ответом. Анализ и устранение ошибок оценивания задач с развернутым ответом ОГЭ по математике. Оценивание экзаменационных работ ОГЭ по математике на основе разработанных критериев (лекции – 1 час)

Лекция: Краткий обзор нормативно-правовых основ ОГЭ по математике и организации работы предметной комиссии. Общая характеристика и критерии оценивания заданий ОГЭ с развернутым ответом. Краткий обзор типичных ошибок учащихся, квалификация ошибок, оценка нестандартных решений, субъективизм в оценивании. Анализ реальных работ учащихся и совместное оценивание их по разработанным критериям. Обсуждение спорных моментов, выработка единой позиции.

Тема 2.2. Подходы к решению типичных и нестандартных ситуаций при оценивании ответов развернутой формы в ОГЭ (лекции – 1 час; практическое занятие – 2 часа)

Лекция. Обзор критериев оценивания ФИПИ: понятие «несущественные недостатки», «вычислительные ошибки» и др. Баланс между формальными критериями и профессиональной компетенцией эксперта. Типичные и нестандартные ситуации: разбор вариантов решений и алгоритмы.

Практическое занятие. Цель: формирование у экспертов единых подходов к оцениванию заданий ОГЭ в неоднозначных и спорных случаях для обеспечения объективности проверки.

Содержание занятия. Анализ подходов к решению типичных и нестандартных ситуаций при оценивании в ОГЭ заданий с развернутым ответом. Оценивание с обоснованием сканов реальных работ (их фрагментов) учащихся, содержащих типичные и нестандартные ситуации. Общее обсуждение результатов оценивания и согласование экспертных позиций. Совместная выработка единого подхода к тому или иному типу ситуации. Формулирование основных правил для нестандартных случаев.

Тема 2.3. Проверка и оценивание заданий учащихся с развернутым ответом на основе разработанных критериев (практическое занятие – 4 часа; самостоятельная работа – 2 часа)

Практическое занятие. Цель: развитие умений в области объективного оценивания заданий ОГЭ с развернутым ответом в строгом соответствии с утверждёнными критериями.

Содержание занятия. Проверка и оценивание заданий ОГЭ с развернутым ответом на основе разработанных критериев. Групповое обсуждение вынесенных разными слушателями оценок, выявление расхождений и обоснование принятых решений об оценивании.

Самостоятельная работа: Изучение критериев оценивания заданий ОГЭ с развернутым ответом, с акцентированием внимания на градации баллов и элементы решения, соответствующие требованиям. Анализ предложенных решений заданий с развернутым ответом различной степени сложности и полноты решения.

Выполнение заданий практической работы №2.

Раздел 3. Итоговая аттестация.

Выполнение заданий дифференцированного зачета, расположенных в системе ФИПИ или на платформе Moodle.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Рубежный контроль

Раздел 1. Проверка и оценивание заданий ЕГЭ по математике повышенного и высокого уровней сложности

Тема 1.1. Нормативно-правовые основы ЕГЭ по математике. Правила для членов предметной комиссии. Решение заданий с развернутым ответом. Анализ и устранение ошибок оценивания задач с развернутым ответом ЕГЭ по математике. Оценивание экзаменационных работ ЕГЭ по математике на основе разработанных критериев

Форма: входная диагностика.

Описание, требования к выполнению: Самостоятельное выполнение заданий входной диагностики, включающей задания профильного ЕГЭ по математике.

Критерии оценивания: верно выполненное задание первой части – 1 б., неверно выполненное задание первой части – 0 б. Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

совпадают с критериями ФИПИ по оцениванию заданий профильного ЕГЭ. диагностика

Примеры заданий.

1. (Задание из 1 части профильного ЕГЭ):

Угол А четырехугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 58° . Найдите угол С этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: 122° .

2. (Задание из 2 части профильного ЕГЭ):

15 декабря 2024 года планируется взять кредит в банке на 21 месяц. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й (с января 2025 года по август 2026 года включительно) долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— 15 августа 2026 года долг составит 200 тысяч рублей;

— 15 сентября 2026 года кредит должен быть полностью погашен.

Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 905 тысяч рублей?

Ответ: 800 тыс. руб.

Критерии оценивания задания:

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Верно построена математическая модель
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Количество попыток: 1.

Тема 1.3. Проверка и оценивание заданий учащихся с развёрнутым ответом на основе разработанных критериев

Форма: практическая работа №1.

Описание, требования к выполнению: Самостоятельный анализ ошибок и оценивание заданий с развернутым ответом, выполненных старшеклассниками, с учётом предложенных критериев оценки. Обсуждение и формулирование общих подходов к оцениванию экзаменационных работ ЕГЭ.

Критерии оценивания: зачтено – расхождение по оцениванию всех предложенных заданий с эталоном не более 10%, незачтено – расхождение с эталоном более 10%.

Примеры заданий:

Оцените задание №13 участника ЕГЭ:

а) Решите уравнение $1 - \cos 2x + \sqrt{2} \sin x = \sqrt{2} - 2 \sin(x + \pi)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}; -\frac{3\pi}{4} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}$; б) $-\frac{11\pi}{4}; -\frac{9\pi}{4}; -\frac{3\pi}{2}$.

№13

а) $1 - \cos 2x + \sqrt{2} \sin x = \sqrt{2} - 2 \sin(x + \pi)$

$$1 - \cos^2 x + \sin^2 x + \sqrt{2} \sin x = \sqrt{2} - 2 \cdot (\sin x \cdot \cos \pi + \sin \pi \cdot \cos x)$$

$$1 - 1 + 2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin x = \sqrt{2} + 2 \sin x$$

$$2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} - 2 \sin x = 0$$

$$2 \sin x (\sin x - 1) + \sqrt{2} (\sin x - 1) = 0$$

$$(2 \sin x + \sqrt{2})(\sin x - 1) = 0$$

$$\begin{cases} 2 \sin x + \sqrt{2} = 0 \\ \sin x - 1 = 0 \end{cases} \begin{cases} \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin x = 1 \end{cases} \begin{cases} x = (-1)^k \cdot \left(-\frac{\pi}{4}\right) + \pi k; k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

б) найдем корни с помощью тригонометрической окружности



$$x_1 = -3\pi + \frac{\pi}{4} = -\frac{11\pi}{4}$$

$$x_2 = -2\pi - \frac{\pi}{4} = -\frac{9\pi}{4}$$

$$x_3 = -\frac{3\pi}{2}$$

Количество попыток: 1.

Раздел 2. Технология оценивания заданий с развернутым ответом участников ОГЭ по математике

Тема 2.3. Проверка и оценивание заданий учащихся с развёрнутым ответом на основе разработанных критериев.

Форма: практическая работа №2.

Описание, требования к выполнению: Самостоятельный анализ ошибок и оценивание заданий с развернутым ответом, выполненных девятиклассниками, с учётом предложенных критериев оценки. Обсуждение и формулирование общих подходов к оцениванию экзаменационных работ ОГЭ.

Критерии оценивания: зачтено – расхождение по оцениванию всех предложенных заданий с эталоном не более 10%, незачтено – расхождение с эталоном более 10%.

Примеры заданий:

Оцените задание №20 участника ОГЭ:

$$x^4 = (4x - 5)^2$$

$$x^4 = 16x^2 - 40x + 25$$

$$x^4 - 16x^2 + 40x - 25 = 0$$

Пусть $x^2 = t$, тогда

$$t^2 - 16t + 40 - 25 = 0$$

$$t^2 - 16t + 15 = 0$$

$$D = 256 - 4 \cdot 1 \cdot 15 = 196, \quad D_{10} - 2 \text{ корня}$$

$$t_1 = \frac{16 + 14}{2 \cdot 1} = \frac{30}{2} = 15 \quad t_2 = \frac{16 - 14}{2 \cdot 1} = \frac{2}{2} = 1$$

Если $x^2 = t$, то

$$t_1 = 15, \quad x_1 = \sqrt{15}, \quad x_2 = -\sqrt{15}$$

$$t_2 = 1, \quad x_3 = 1, \quad x_4 = -1$$

Ответ: $-\sqrt{15}; \sqrt{15}; -1; 1$

Количество попыток: 1.

Итоговая аттестация

Форма: дифференцированный зачет в онлайн-сервисе ФИПИ или системе Moodle для проведения квалификационных испытаний кандидатов с целью включения в предметные комиссии.

Описание, требования к выполнению: Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценивания: Прохождение минимального порогового значения для включения в предметную комиссию, установленного по согласованию с ФИПИ.

Примеры заданий:

Оцените работу участника ЕГЭ (аналогично заданиям практической работы №1).

Количество попыток: 1.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации ДПП

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные правовые акты

1. Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года. Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.11.2024 №3333-р. [Электронный ресурс]. Москва, 2024. URL : <https://clck.ru/3CuC6Y> (дата обращения: 12.01.2026).

2. Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года. Утвержден заместителем Председателя Правительства Алтайского края от 29.01.2025 №10-Пл/3.

3. Письмо Рособрнадзора от 02.02.2026 № 04-20 (Приложение 15). Методические рекомендации по организации и проведению ОГЭ и ЕГЭ для лиц с ОВЗ, детей-инвалидов и инвалидов в 2026 году.

4. Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора от 04.04.2023 №232/551 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования».

5. Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора от 04.04.2023 №233/552 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».

6. Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора от 07.11.2025 №798/1904 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения единого государственного экзамена по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2026 году» (зарегистрирован 04.12.2025 № 84458).

7. Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора от 07.11.2025 №799/1905 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения основного государственного экзамена по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2026 году» (зарегистрирован 04.12.2025 №84459).

Список основной литературы

1. Векторно-координатный метод решения задач стереометрии / Е. Потоскуев. М.: Экзамен, 2019. 224 с.

2. Геометрия. 7-9 класс / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. М.: Просвещение, 2026. 416 с.

3. Геометрия. 10 – 11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2026. 288 с.

4. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ 2026 г. Математика. Базовый уровень. Профильный уровень. URL : <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>

5. Демоверсия ОГЭ. Математика. 2026. [Электронный ресурс]. URL : <https://4ege.ru/gia-matematika/>

6. ЕГЭ 2026. Математика. 40 тренировочных вариантов (базовый уровень) / под ред. Лысенко Ф. Ф., Иванов С.О. Ростов-на-Дону: Легион, 2025. 368 с.

7. ЕГЭ 2026. Математика. 40 тренировочных вариантов (профильный уровень) / под ред. Лысенко Ф. Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион, 2025. 368 с.

8. ЕГЭ. Математика. Решение задач по стереометрии методом координат / Кулабухов С.Ю., Коннова Е.Г., Фридман Е.М.: ЕГЭ. Математика. Ростов-на Дону: Легион, 2018. 64 с.

9. ЕГЭ-2026. Математика. Профильный уровень. Тематическая рабочая тетрадь / Шестаков С.А., Захаров П.И. М.: МЦНМО, 2026. Серия: Готовимся к ЕГЭ.

10. Задачи по планиметрии. Геометрия. 7-9 классы / Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. М.: Просвещение, 2024. 160 с.

11. Лысенко, Ф. Ф ОГЭ-2026. Геометрия. Задачи ОГЭ с развёрнутым ответом. Ростов-на-Дону: Легион, 2025. 224 с.

12. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2025 года по математике / И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, П.И. Самсонов, А.В. Семенов. М., 2025. 54 с. [Электронный ресурс]. URL : <https://4ege.ru/index.php?do=download&id=32137> (дата обращения: 19.02.2026).

13. Мордкович А.Г. События. Вероятности. Статистическая обработка данных : дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. М.: Мнемозина, 2003.

14. ОГЭ 2026. Математика. 40 тренировочных вариантов / под ред. Лысенко Ф. Ф., Ивановой С.О. Ростов-на-Дону: Легион, 2025. 384 с.

Список дополнительной литературы

1. Батчаева, П.А. Устные упражнения как одно из средств формирования математической культуры учащихся V-IX классов. Автореф. канд. пед. наук / П.А. Батчаева. Астрахань, 2010. 23 с.

2. Виленкин, Н.Я. За страницами учебника математики / Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасов. М.: Просвещение, 1996.

3. Галицкий, М.Л. Сборник задач по алгебре для 8 - 9 классов : учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. курса математики / М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. М.: Просвещение, 1997.

4. Гусев, В.А. Практикум по элементарной математике. Планиметрия / В.А. Гусев и др. М. : Вербум, 2000. 112 с.

5. Далингер, В.А. ФГОС нового поколения и системно-деятельностный подход в обучении математике / В. А. Далингер // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 6 (часть 1). С. 19-22.

6. Особенности обучения ребенка с нарушением опорно-двигательного аппарата в общеобразовательном учреждении : методические рекомендации. М. ; СПб. : Нестор-История, 2012. 216 с. (серия «Инклюзивное образование»)

7. Ошибки в математических рассуждениях / В.М. Брадис, В.Л. Минковский, А.К. Харчева. М. : Учпедгиз, 1959. – 176 с.

8. Подготовка к ЕГЭ: задача с экономическим содержанием / Ханин Д.И., Коннова Е.Г., Резникова Н.М., Фридман Е.М. Ростов -на- Дону: Легион, 2018.

Интернет-ресурсы

1) Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2026 года (МАТЕМАТИКА) [Электронный ресурс]. URL: https://doc.fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2026/mr_oge_matematika_2026.pdf

2) Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2026 года (МАТЕМАТИКА) [Электронный ресурс]. URL: https://doc.fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2026/matematika_mr_oge_2026.pdf

3) Методы работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.s367.zouo.ru/index.php?id=1422>.

4) Открытый банк заданий ЕГЭ. URL: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

5) Открытый банк заданий ОГЭ. URL: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Программа повышения квалификации рассчитана на обучение в очно-заочной форме и предполагает наличие следующих материально-технических условий:

- наличие аудитории вместимостью не менее 40 человек, соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям пожарной безопасности, требованиям охраны труда обучающихся и преподавателей для проведения лекционно-практических занятий;
- не менее 6 компьютеров с доступом в сеть Интернет, мультимедийный проектор, экран, колонки для просмотра видеофрагментов уроков;
- необходимое программное обеспечение:
 - программы для подготовки и просмотра текстовых документов;
 - программы для просмотра файлов с расширением pdf, jpeg, jpg, png;
 - программы для подготовки и демонстрации компьютерных презентаций;
 - программы для демонстрации цифровых видео.
- маркерная доска (флип-чарт), маркеры, магнитная доска, магниты, белая бумага для плоттера (ширина не менее 610 мм).

**Лист внесения изменений
в дополнительную профессиональную программу**

Дата внесе- ния измене- ний	Описание изменений	Реквизиты протокола структур- ного подразделения	Подпись ку- ратора про- граммы