

6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АМУРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАУ ДПО «АМИРО»)**

Кафедра основного и среднего общего образования

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ГАУ ДПО «АМИРО»

Ю.В. Борзунова

27 февраля 2025 г.



Протокол № 1 заседания

Учёного совета от 27.02.2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

*Совершенствование предметных компетенций учителей математики как
основа качества современного образования*

Наименование государственной услуги:

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
в объёме 72 учебных часов для группы слушателей численностью 25 человек

**Программа составлена:
Филоновой Л.В., проректором по УМР
и обеспечению качества образования,
канд.пед.наук, доцент**

Благовещенск, 2025

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области предметных знаний и умений.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования	1. Особенности ключевых тем содержания программы учебного предмета «Математика», соответствующие базовому и повышенному уровню изучения предмета; 2. Методы и приемы, направленные на достижение предметных и метапредметных результатов обучения в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО 3. Подходы к формированию и оценке предметных и метапредметных результатов обучения математике	1. Решать задачи разных уровней сложности в рамках содержательных разделов учебного предмета «Математика»; 2. Планировать учебные занятия, отирать задания, направленные на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов обучения математике; 2. Объективно оценивать предметные результаты обучающихся

1.3. Категория слушателей: уровень образования – высшее образование, направление подготовки – «Педагогическое образование», область профессиональной деятельности – основное общее и среднее общее образование.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Срок освоения программы: 72 часа, 8 часов в день.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Форма контроля
			Лекция, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
	Входная диагностика	2			2	тест
I.	Нормативно-правовой модуль	4	4	-		
1.1	Государственная политика в сфере образования	2	2	-		
1.2	Единое образовательное пространство обучения, воспитания и развития	2	2	-	-	
II.	Модуль предметной области	64	8	26	30	зачет
2.1	Предметные и методические дефициты учителя математики	6	2		4	
2.2	Федеральные рабочие программы по математике: содержание и требования к результатам обучения	8			8	тест
2.3	Анализ результатов достижения предметных и метапредметных результатов обучения математике	4	2		2	
2.4	Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика»	8	2	2	4	
2.5	Уравнения и неравенства: от анализа текста условия к выбору методов решения	10		8	2	практическая работа
2.6	Методы решения уравнений, неравенств и их систем с параметрами	4		4		
2.7	Вероятность и статистика. Методика формирования умений оперировать основными понятиями	4	2	2		
2.8	Геометрические фигуры и их свойства. Методы решения геометрических задач	8		6	2	практическая работа
2.9	Практикум по решению математических задач	12		4	8	контрольная работа
3	Итоговая аттестация	2	-	2		зачет

	Итого	72	12	28	32	
--	--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--

2.2. Календарный учебный график: календарным учебным графиком является расписание учебных занятий, которое составляется и утверждается для каждой учебной группы.

2.3. Учебная программа

№ п/п и наименование тем	Виды учебных занятий, учебных работ, час	Содержание
Входная диагностика	Самостоятельная работа, 2 часа	Тестирование с целью выявления исходного уровня и образовательного запроса по вопросам предметной и методической подготовки учителей математики
I. Нормативно-правовой модуль		
1.1. Государственная политика в сфере образования	Лекция, 2 часа	Образовательное законодательство Российской Федерации. Основные принципы государственной политики в сфере образования. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Национальные проекты «Молодежь и дети», «Кадры».
1.2. Единое образовательное пространство обучения, воспитания и развития	Лекция, 2 часа	Особенности обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО. Комплексный формат представления требований к результатам освоения обучающимися образовательных программ. Федеральная основная образовательная программа (ФООП) - учебно-методическая документация. Работа по учебникам действующего ФПУ в соответствии с ФООП. Единые учебники. Воспитание личности как целевой ориентир ФГОС
II. Модуль предметной области		
2.1. Предметные и	Лекция, 2 часа	Основания для отбора содержания

методические дефициты учителя математики		разделов предмета к данному учебному курсу. Уровни предметных дефицитов по математике. Спецификации контрольных измерительных материалов по математике (ОГЭ и ЕГЭ). Задания КИМ ВПР, ОГЭ и ЕГЭ по математике по содержательным блокам математики, виды и способы действий, вызывающие затруднения у учителей математики
	Самостоятельная работа, 4 часа	Предметная диагностика по основным содержательным разделам КИМ ВПР, ОГЭ и ЕГЭ
2.2. Федеральные рабочие программы по математике: содержание и требования к результатам обучения	Самостоятельная работа, 8 часов	Приоритетные цели обучения математике по ФГОС. Содержание и требования к результатам обучения федеральной рабочей программы ООО и СОО по математике. Особенности содержания и методики обучения математике на углубленном уровне. Содержание федеральной рабочей программы по математике ООО и СОО на углубленном уровне в заданиях КИМ ЕГЭ и ОГЭ по математике
2.3. Анализ результатов достижения предметных и метапредметных результатов обучения математике	Лекция, 2 часа	Анализ результатов достижения предметных и метапредметных результатов обучения математике на основе оценочных процедур. Комплексный подход к оценке планируемых результатов. Динамика изменений результатов ОГЭ, ЕГЭ базового и профильного уровней за последние годы, их связь с результатами ВПР по математике
	Самостоятельная работа, 2 часа	Изучение аналитических материалов по результатам проведения ВПР, ОГЭ и ЕГЭ по математике
2.4. Система оценки	Лекция, 2 часа	Основные принципы оценивания

достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика»		достижения предметных результатов обучения ФГОС ООО и ФГОС СОО. Основные особенности планируемых результатов обучения по математике, этапы, виды и формы оценивания с учетом специфики обучения математике
	Практикум, 2 часа	Критериальное оценивание заданий ВПР, ОГЭ и ЕГЭ по математике
	Самостоятельная работа, 2 часа	Типичные ошибки в экзаменационных работах выпускников при выполнении заданий с развёрнутым ответом
2.5. Уравнения и неравенства: от анализа текста условия к выбору методов решения	Практикум, 8 часов	Содержательные основы решения уравнений и неравенств: понятия «уравнение» и «неравенство», их виды. Основные методы решения уравнений и неравенств (методический обзор). Метод интервалов. Метод равносильного перехода при решении уравнений и неравенств. Отбор корней (различные методы и приёмы)
	Самостоятельная работа, 2 часа	Область допустимых значений переменных (уравнения и неравенства) и способы её нахождения. Равносильные уравнения и неравенства
2.6. Методы решения уравнений, неравенств и их систем с параметрами	Практикум (педагогическая мастерская), 4 часа	Теоретические основы решения заданий с параметрами: понятия «параметр», «задачи с параметром», «решения задачи с параметром», классификация задач с параметрами, некоторые методы решения задач с параметрами (функциональный, графический, замены переменной и др.). Решение различных заданий с параметрами
2.7. Вероятность и статистика. Методика формирования умений оперировать основными	Лекция, 2 часа	Основные содержательно- методические линии учебного курса «Вероятность и статистика». Проверяемые предметные

ПОНЯТИЯМИ		результаты освоения основной образовательной программы. Методика формирования умений оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность; умений применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли
	Практикум, 2 часа	Решение заданий для формирования предметных знаний и умений по теме: методы решения заданий, типичные ошибки и приёмы их устранения
2.8. Геометрические фигуры и их свойства. Методы решения геометрических задач	Практикум, 6 часов	Основные понятия планиметрии и стереометрии. Теоретические основы решения планиметрических и стереометрических задач. Задачи на вычисление и доказательство. Система работы учителя по обоснованию геометрического чертежа как средство повышения графической культуры школьников. Особенности изображения пространственных фигур на чертеже.
	Самостоятельная работа, 2 часа	Решение заданий для формирования предметных знаний и умений
2.9. Практикум по решению математических задач	Практикум, 4 часа	Решение заданий по ключевым темам предметного содержания для проверки сформированности предметных знаний и умений разного уровня сложности
	Самостоятельная работа, 8 часов	Решение математических задач разного уровня сложности ВПР, ОГЭ и ЕГЭ по математике (контрольная работа)
III. Итоговая аттестация		
Итоговая аттестация	2 часа	зачет

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению: Тестирование с целью выявления исходного уровня и образовательного запроса по вопросам предметной и методической подготовки учителей математики.

Критерии оценивания: соответствие ответа на вопрос эталону правильного ответа. Тест считается выполненным на высоком уровне (75-100%), достаточном (60-74 %), низком, если слушатели выполнили менее 60 % заданий теста

Примеры заданий:

Отметьте правильные ответы, учитывая, что их может быть от 1 до 4.

1. Отличительными особенностями обновленных ФГОС являются (выберите все верные ответы):

а) конкретизированные формулировки предметных результатов освоения основных образовательных программ

б) представление результатов освоения образовательной программы в категориях системно-деятельностного подхода

с) конкретизированные формулировки метапредметных результатов освоения основных образовательных программ

д) наличие требований к структуре программ, условиям реализации программ, результатам освоения программ

е) конкретизированные формулировки личностных результатов освоения основных образовательных программ

2. Целевыми группами обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО являются (выберите все верные ответы):

а) Руководители и педагоги организаций общего образования

б) Разработчики КИМ для государственной итоговой аттестации

с) Руководители и педагоги организаций дополнительного образования

д) Авторы учебников для общего образования

е) Руководители и педагоги организаций среднего профессионального образования

Количество попыток: 1

3.2. Текущий контроль

Раздел программы: 2. Модуль предметной области

Форма: тест

Описание, требования к выполнению: тест включает в себя 10 вопросов с выбором ответов.

Критерии оценивания: соответствие ответа на вопрос эталону правильного ответа. Тест считается выполненным на высоком уровне (75-100%), достаточном (60-74 %), низком, если слушатели выполнили менее 60 % заданий теста.

Примеры заданий:

1. В федеральной рабочей программе учебного предмета «Математика» отражены:

- a) цели изучения учебного курса
- b) место учебного курса в учебном плане
- c) содержание учебного курса (по годам обучения)
- d) тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)
- e) КИМы (по разделам курса)
- f) планируемые предметные результаты освоения федеральной рабочей программы курса (по годам обучения)

2. Что изменилось в учебном предмете «Математика» обновленного ФГОС ООО в сравнении с предыдущим ФГОС?

- a) увеличилось количество часов в неделю на изучение предмета;
- b) уменьшилось количество часов в неделю на изучение предмета;
- c) изменилось содержание учебного предмета;
- d) выделился самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика»

3. Выберите неверные утверждения:

- a) Учитель вправе увеличить или уменьшить предложенное число учебных часов на изучение темы.
- b) Учитель вправе локально перераспределить и переставить элементы содержания внутри класса, в котором работает.
- c) Количество проверочных работ и их тип устанавливает администрация общеобразовательного учреждения.
- d) Учитель должен строго придерживаться распределения учебных часов, отведенных в федеральной рабочей программе на обобщение, повторение, систематизацию знаний обучающихся.

Количество попыток: 2

Раздел программы: 2. Модуль предметной области

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению: Слушателям необходимо не только представить развёрнутые варианты ответов на задания, но методически грамотно оформить и оценить предложенное решение некоторых заданий с развернутым ответом. Задания составлены по материалам открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по математике, методических материалов для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ и ЕГЭ по математике.

Критерии оценивания: Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 75 % практической работы. Каждое задание оценивается 2 баллами.

Максимальное количество баллов – 12. Для успешного выполнения практической работы требуется набрать не менее 8 баллов.

Примеры заданий:

1.1. Ученику было предложено выполнить следующее задание с развёрнутым ответом ЕГЭ по математике:

а) Решите уравнение $2\sin^2 x + \cos(-x) - 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4,5\pi; -3\pi]$.

Оцените выполнение этого задания в соответствии с критериями.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен ответ в пункте а) ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта а) и пункта б)	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

1.2. Какие комментарии учителя вы можете предложить для корректировки ошибок, допущенных выпускником?

1. Вам предлагается оценить выполнение задания с развёрнутым ответом ЕГЭ по математике. Верно ли выполнено задание? В случае неверного решения укажите все ошибки, объясните, в чём они состоят. Предложите комментарии учителя для корректировки этих ошибок.

а) Решите уравнение $2\sin^2 x + \cos(-x) - 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4,5\pi; -3\pi]$.

12. а) $2\sin^2 x + \cos(-x) - 1 = 0$

$\cos(-x) = \cos|x|, 2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0;$

$\cos x = 1 - \sin x, 2\sin^2 x + 1 - \sin x - 1 = 0;$

$2\sin^2 x - \sin x = 0$

Пусть $\sin x = t$, тогда $2t^2 - t = 0;$

~~$t(2t - 1) = 0;$~~

$t = 0, 2t - 1 = 0$
 $t = \frac{1}{2},$

$\sin x = 0$

$x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

$\sin x = \frac{1}{2}$

$x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

$x = -\frac{7\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

Ответ: $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}; x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; x = -\frac{7\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

$$b) \left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$$

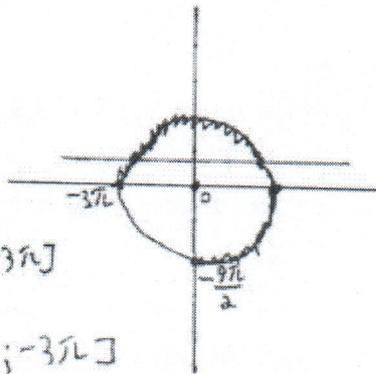
$$-3\pi \in \left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$$

$$-4\pi \in \left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$$

$$-4\pi + \frac{\pi}{6} = \frac{-24\pi + \pi}{6} = \frac{-23\pi}{6} \in \left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$$

$$-4\pi + \frac{5\pi}{6} = \frac{-24\pi + 5\pi}{6} = \frac{-19\pi}{6} \in \left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$$

$$\text{Ответ: } -3\pi; -4\pi; -\frac{23\pi}{6}; -\frac{19\pi}{6}$$



2. Решите неравенство $2 \log_2(x\sqrt{5}) - \log_2\left(\frac{x}{1-x}\right) \leq \log_2\left(5x^2 + \frac{1}{x} - 2\right)$.

Количество попыток: две.

Раздел программы: 2. Модуль предметной области

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению: Слушателям необходимо не только представить развёрнутые варианты ответов на задания, но методически грамотно оформить и оценить предложенное решение некоторых заданий с развёрнутым ответом. Задания составлены по материалам открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по математике, методических материалов для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ и ЕГЭ по математике.

Критерии оценивания: Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 75 % практической работы. Каждое задание оценивается 2 баллами. Максимальное количество баллов – 12. Для успешного выполнения практической работы требуется набрать не менее 8 баллов.

Примеры заданий:

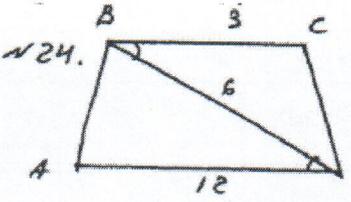
1.1. Ученику было предложено выполнить следующее задание с развёрнутым ответом ОГЭ по математике:

Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 3 и 12, $BD = 6$.

Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

Оцените выполнение этого задания в соответствии с критериями.

Содержание критерия оценивания задания 23	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ	2
Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

124.  Доказать: $ABD \sim CBD$.

1) $\angle CBD = \angle BDA$ как накрест лежащие при $BC \parallel AD$ (т.к. трапеция) и BD — секущая.

2) $\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} = k \quad | \Rightarrow$

$\Rightarrow ABD \sim CBD$ по двум пропорциональным сторонам и углу между ними.
Ч. т. д.

1.2. Какие комментарии учителя вы можете предложить для корректировки ошибок, допущенных выпускником?

2. Решите задачу.

Известно, что трапецию можно вписать в окружность и описать около окружности. Периметр этой трапеции равен 60, а площадь равна 135. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

Количество попыток: две.

Раздел программы: 2. Модуль предметной области

Форма: контрольная работа

Описание, требования к выполнению: Слушателям необходимо представить развёрнутые варианты ответов на задания. Задания составлены по материалам открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по математике.

Критерии оценивания: Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 75 % практической работы. Каждое задание оценивается 2 баллами. Максимальное количество баллов – 20. Для успешного выполнения практической работы требуется набрать не менее 14 баллов.

Примеры заданий:

При выполнении задания запишите его номер, полное решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

Задание 1.

Решите уравнение.

$$\left(x^2 + (5\pi - 3)x - 15\pi\right)^2 + \left(x^2 - (2\pi + 3)x + 6\pi\right)^2 = 0.$$

Задание 2.

От А до В автомобиль ехал со средней скоростью 46 км/ч, а обратно возвращался со средней скоростью 69 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути. Ответ дайте в км/ч.

Задание 3.

Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 - 6)(x - 2)}{2 - x} - 10.$$

Определите, при каком наименьшем значении k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Количество попыток: две.

3.3. Итоговая аттестация

Форма: зачет.

Итоговая аттестация проводится в форме зачёта по совокупности выполненных заданий промежуточного и текущего контроля.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями). URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745>.
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/bf0ceabdc94110049a583890956abbfa/>.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>.
4. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика. Базовый уровень [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>.
5. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика. Углублённый уровень [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>.
6. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика. Базовый уровень [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>.
7. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика. Углублённый уровень [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>.
8. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 №2506-р) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/b18bcc453a2a1f7e855416b198e5e276/>.

Основная литература

1. Высоцкий И.Р., Яценко И.В. ЕГЭ 2021. Математика. Теория вероятностей. Задача 4 (профильный уровень). Задача 10 (базовый уровень). Рабочая тетрадь / Под ред. И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2021. – 64 с.

2. Гордин Р. К. ЕГЭ 2020. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень)/ Под ред. И.В. Яценко – М.: МЦНМО, 2022.
3. Малкова А.Г. Математика: задания высокой и повышенной сложности / А.Г. Малкова. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 221 с.
4. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя / [Л.О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е. В. Буцко]; под ред. Л.О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 92 с.: ил. [Электронный ресурс]. – URL: clck.ru/3FcX85.
5. Методика обучения математике: учебник для среднего профессионального образования /Н.С. Подходова [и др.]; под редакцией Н.С. Подходовой, В.И. Снегуровой. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 566 с.
6. Методические рекомендации по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования: Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 13.01.2023 № 03-49.
7. Потоскуев Е.В. ЕГЭ 2019. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Опорные задачи по геометрии. Планиметрия. Стереометрия. / Е.В. Потоскуев. – М.: Издательство «Экзамен», 2019. – 223 с.
8. Рослова Л.О., Алексеева Е.Е., Буцко Е.В., Карамова И.И. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС основного общего 36 образования: методическое пособие для учителя / Л.О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е.В. Буцко, И.И. Карамова; под ред. Л.О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – 135 с. [Электронный ресурс]. – <https://clck.ru/3F9ZpL>.
9. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика»: методические рекомендации / Л. О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е.В. Буцко; под редакцией Л.О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 47 с. [Электронный ресурс]. – https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/10/mp_matematika.pdf.
10. Шевкин А.В. Математика. Трудные задания ЕГЭ. Задачи с параметром: учебное пособие для общеобразовательных организаций: профильный уровень / А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020. – 96 с.
11. Яценко И.В., Высоцкий И.Р., Семенов А.В. Математика. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл. – Интеллект-Центр, 2023. – 192 с.

Интернет-ресурсы

1. Федеральный институт педагогических измерений: раздел «Демоверсии, спецификации, кодификаторы», раздел «Аналитические и методические материалы», раздел «Для предметных комиссий субъектов РФ» – URL: www.fipi.ru

2. Открытый банк заданий ЕГЭ // ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». – URL: <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, мультимедиа проектор и экран или интерактивная доска. Для проведения практических занятий, а также организации зачётной работы обучающихся необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

В зависимости от избранной методики проведения практических занятий могут быть использованы электронные средства образовательного назначения по математике.