

Министерство образования и молодежной политики Владимирской области

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального
образования Владимирской области
«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»



«УТВЕРЖДАЮ»

[Handwritten signature]
_____ /
фев. 2023

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

«Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации по
математике»

Разработчик(и) программы:

Корочина О.П., ГАОУДПО ВО ВИРО

Владимир

2023

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций учителя математики в области методики подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике.

1.2 Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профстандарт «Педагог». Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования	<ul style="list-style-type: none">- Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы.- Нормативно-правовую базу проведения ОГЭ, ЕГЭ по математике; алгоритм решения заданий повышенного и высокого уровней сложности ЕГЭ и ОГЭ по математике.	<ul style="list-style-type: none">- Решать задания ЕГЭ и ОГЭ по математике; проектировать задания повышенного и высокого уровней сложности ЕГЭ и ОГЭ по математике.- осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы- владеть инструментами контрольно-оценочной деятельности

1.3 Категория слушателей: учителя математики

1.4 Форма обучения: очная с отрывом от работы

1.5 Срок освоения программы: 36 часов

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Интерактивные (практические) занятия	
1.	Нормативно-правовые основы проведения итоговой аттестации учащихся в форме	3	3		

	ЕГЭ и ОГЭ				
2.	Физиологический, психологический и социальный аспекты подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ И ОГЭ	3	3		
3.	Структура и содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ и ОГЭ по предмету	2	2		
4.	Методика оценивания заданий на основе разработанных критериев	2	2		
5.	Специфика заданий контрольно-измерительных материалов ОГЭ. Практикум по решению задач с развернутым ответом.	4		4	Практическая работа № 1
6.	Специфика заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Практикум по решению задач с развернутым ответом.	4		4	Практическая работа № 2
7.	Методика подготовки учащихся по содержательным линиям курса	10		10	Практическая работа № 3
8.	Учебно-методическое обеспечение процесса подготовки учащихся к итоговой аттестации	2	2		
Итоговая аттестация:		4		4	Зачетная работа
Итого					
Вне сетки часов					
Проверка выпускных работ		0,25 ч на одну работу			

2.2. Рабочая программа

1. Нормативно-правовые основы проведения итоговой аттестации учащихся в форме ЕГЭ и ОГЭ (лекция — 3 часа). Лекция. ЕГЭ и ОГЭ как составляющая часть общероссийской системы оценки качества образования. Результаты ЕГЭ и ОГЭ 2022 г. общие и по предмету; анализ достижений и проблем в организации; результаты по математике, в т.ч. в сравнении с предыдущими годами. Нормативно-правовые основы проведения итоговой аттестации учащихся.

2. Физиологический, психологический и социальный аспекты подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ и ОГЭ. (лекция — 3 часа). Лекция. Психолого-педагогическое сопровождение участников учебно-воспитательного процесса в период проведения государственной (итоговой) аттестации учащихся в новой форме. Психолого-физиологический аспект подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике. Минимизация страхов выпускников при подготовке и проведении ЕГЭ и ОГЭ.

3. Структура и содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ и ОГЭ по предмету (лекция — 2 часа). Лекция. Комплект КИМов по математике (кодификатор элементов содержания, кодификатор требований к уровню подготовки выпускников, спецификация экзаменационной работы, демонстрационный вариант экзаменационной работы, экзаменационная работа с инструкцией для учащихся.

4. Методика оценивания заданий на основе разработанных критериев (лекция — 2 часа). Лекция. Общие научно-методические подходы к проверке и оценке заданий с развернутым ответом. Специфические подходы к системе оценки заданий с развернутым ответом по математике. Методика оценки ответов экзаменуемых на основе разработанных критериев с примерами типичных ответов, ошибок.

5. Специфика заданий контрольно-измерительных материалов ОГЭ. Практикум по решению задач с развернутым ответом (практическая часть — 4 часа). Практика. Специфика заданий части 1. Задания с кратким ответом. Анализ и разбор заданий по содержательным линиям курса математики. Специфика заданий части 2. Анализ и разбор заданий повышенного и высокого уровня сложности. Практикум по решению различного рода задач. Проверка и оценка ученических работ, анализ экспертных и самостоятельно поставленных оценок, их сопоставление.

6. Специфика заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Практикум по решению задач с развернутым ответом (практическая часть — 4 часа). Практика. Специфика заданий части 1. Задания с кратким ответом. Анализ и разбор заданий по содержательным линиям курса математики. Специфика заданий части 2. Анализ и разбор заданий повышенного и высокого уровня сложности. Практикум по решению различного типа задач. Проверка и оценка ученических работ, анализ экспертных и самостоятельно поставленных оценок, их сопоставления, а также выявление и последующего коллективного обсуждения возникающих спорных вопросов на занятии.

7. Методика подготовки учащихся по содержательным линиям курса (практическая часть — 10 часов). Практика. Типичные ошибки в экзаменационных работах выпускников при выполнении заданий с развернутым ответом. Содержательные линии курса математики. Анализ и разбор заданий экзаменационной работы. Типы заданий. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса. Задания с развернутым ответом, их место и назначение в структуре КИМов. Методика подготовки учащихся (из опыта работы).

8. Учебно-методическое обеспечение процесса подготовки учащихся к итоговой аттестации (лекция — 2 часа). Лекция. Анализ учебно-методической литературы, используемой для подготовки к новым формам итоговой аттестации по математике за курс основной и средней (полной) школы. Программы элективных курсов по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточный контроль

Раздел программы: Тема 5. Специфика заданий контрольно-измерительных материалов ОГЭ. Практикум по решению задач с развернутым ответом

Форма: Практическая работа.

Описание, требования к выполнению: Практическая работа содержит 6 заданий, требующих развернутого ответа. Задания составлены по материалам открытого банка заданий ЕГЭ и ОГЭ, методических материалов для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ.

Примеры заданий.

Оцените работу в соответствии с критериями проверки и оценки решений задания.

Условие: Постройте график функции $y = \frac{9x+1}{9x^2+x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Содержание критерия задания 22	Баллы
График построен правильно, верно указаны все значения параметра	2
График построен правильно, верно указаны не все значения параметра	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
Максимальный балл	
	2

$$y = \frac{9x+1}{9x^2+x}$$

1) $9x^2+x \neq 0$
 $x(9x+1) \neq 0$
 $x \neq 0$ $9x \neq -1$
 $x \neq -\frac{1}{9}$

2) $y = \frac{9x+1}{x(9x+1)}$
 $y = \frac{1}{x}$

x	1	2	-1	-2	1/4	-1/4
y	1	0,5	-1	-0,5	0,25	-0,25

3) $\frac{1 \cdot x}{1} = \frac{1}{x}$
 $kx^2 = 1$ Если $y=1$, а $x^2 = (-\frac{1}{9})^2$, то:
 $k \times (\frac{1}{9})^2 = 1$
 $k \times \frac{1}{81} = 1$
 $\frac{k}{81} = 1$
 $k = 81$ Ответ: при $k = 81$

Критерии оценивания: Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 60% работы. Каждое задание оценивается 2 баллами. Максимальное количество баллов – 12. Для успешного выполнения практической работы требуется набрать не менее 8 баллов.

Оценка: зачет/незачет.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Тема 6. Специфика заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Практикум по решению задач с развернутым ответом

Форма: Практическая работа.

Описание, требования к выполнению: Практическая работа содержит 6 заданий, требующих развернутого ответа. Задания составлены по материалам открытого банка заданий ЕГЭ и ОГЭ, методических материалов для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ.

Примеры заданий.

Оцените работу в соответствии с критериями проверки и оценки решений задания.

Критерии оценивания

Содержание критерия Баллы

Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах 2

Обоснованно получен верный ответ в пункте а 1

ИЛИ

получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *a* и пункта *б*

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше

Максимальный балл 2

a.

$$\begin{aligned} \cos 2x + 0,5 &= \cos^2 x \\ \cos^2 x - \sin^2 x + 0,5 &= \cos^2 x \\ \sin^2 x &= 0,5 \\ |\sin x| &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \begin{cases} \sin x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \\ x &= \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \\ \delta) & \left[-2\pi; -\frac{\pi}{2} \right] \\ & -\frac{7\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}. \end{aligned}$$

Ответ: а) $x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
б) $-\frac{7\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}$.

Критерии оценивания: Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 60% работы. Каждое задание оценивается 2 баллами. Максимальное количество баллов – 12. Для успешного выполнения практической работы требуется набрать не менее 8 баллов.

Оценка: зачет/незачет.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Тема 7. Методика подготовки учащихся по содержательным линиям курса

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Практическая работа содержит 5 задания с развернутым ответом по содержательным линиям курса математики. Задания составлены по материалам открытого банка заданий ЕГЭ и ОГЭ.

Критерии оценивания:

Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 60% работы. Каждое задание оценивается 2 баллами. Максимальное количество баллов – 10.

Примеры заданий:

1. Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?
2. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN = 18, AC = 42, NC = 40.
3. 5-го января планируется взять кредит в банке на 39 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на r % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 20% больше суммы, взятой в кредит. Найдите r .

Оценка: зачет/незачет.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Итоговая аттестация

Форма: Зачетная работа

Описание, требования к выполнению: Зачетная работа содержит 6 заданий КИМ ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности. Задания составлены по материалам открытого банка заданий ЕГЭ и ОГЭ. На выполнение работы отводится 4 часа.

Критерии оценивания: Оценка «зачтено» ставится при правильном выполнении более 60% работы.

1. а) Решите уравнение

$$2\sqrt{3}\cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin 2x = 0.$$

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

2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ боковое ребро $SA = 5$, а сторона основания $AB = 4$. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через ребро AB перпендикулярно ребру SC .

3. Решите систему

$$\begin{cases} 9^{\lg x} + x^{2\lg 3} \leq \frac{2}{3}, \\ \log_2^2 x + 5\log_2 x + 6 > 0. \end{cases}$$

4. Дан прямоугольник $KLMN$ со сторонами: $KN = 11$, $MN = 8$. Прямая, проходящая через вершину M , касается окружности с центром K радиуса 4 и пересекается с прямой KN в точке Q . Найдите QK .

5. 31 декабря 2022 года Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определенную сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

6. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^2 + (1-a)^2 = |x-1+a| + |x-a+1|$ имеет единственный корень.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности всех видов контроля, предусмотренных программой: выполнение практических работ и зачетной работы.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-03 (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2020, №9, ст. 1137)
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования")
4. Письмо Министерства просвещения от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном год
5. Примерные рабочие программы по учебным предметам.
URL: https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm
6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1115н и от 05.08.2016 № 422н). URL: <https://base.garant.ru/70535556/>

Литература

1. Высоцкий И. Р. ЕГЭ 2021. Математика. Теория вероятностей. Задача 4 (профильный уровень). Задача 10 (базовый уровень). Рабочая тетрадь / И. Р. Высоцкий. М.: МЦНМО, 2021. 64 с
2. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень : типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. Москва : Издательство «Национальное образование», 2022. 224 с. (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
3. Малкова А.Г. Математика. Авторский курс подготовки к ЕГЭ / А.Г. Малкова. М.: Феникс, 2019. 541 с.
4. ОГЭ-2023. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. Москва : Издательство «Национальное образование», 2022. 80 с. (ОГЭ. ФИПИ - школе).
5. ЕГЭ-2023. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2022. – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)
6. ЕГЭ. Математика: тематический сборник заданий / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020. – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)

Электронные обучающие материалы

Интернет ресурсы

1. Информация о федеральных нормативных документах на сайтах: <http://mon.gov.ru/> (Министерство Образования РФ);
2. <http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал);
3. <http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен);
4. <http://fipi.ru/> (ФИПИ);
5. Центр проведения диагностических и тренировочных работ statgrad.mioo.ru
6. Открытый банк заданий по математике mathgia.ru,
7. Портал информационной поддержки ЕГЭ: www.ege.edu.ru.
8. Открытый банк заданий: <http://www.mathege.ru>.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы требует наличия:

-оборудованного учебного кабинета с рабочими местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, доской для записей;

-технических средств обучения : персональные компьютеры с доступом к сети Интернет, мультимедиа-проектор с экраном, копировальная техника.