

ООО "ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР КАСПЦЕНТР"

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор

_____ А.В. Имангазиева
«___» _____ 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Дополнительные занятия по математике»

Трудоемкость
104 часов

Составитель программы
кандидат педагогических наук

_____ О.Н. Шамайло

(дата)

1. Общие положения

Программа разработана в соответствии с положениями Федерального закона об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ; в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. №3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

Проводимый в соответствии с законодательством РФ Единый государственный экзамен (ЕГЭ) как обязательная форма государственной итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений выдвигает задачи повторения, систематизации знаний и формирования практических умений по предметам.

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413»).

Отличительной особенностью ДОП «Дополнительные занятия по математике» является направленность на систематизацию полученных в школе базовых знаний, формирование необходимых для сдачи ЕГЭ практических навыков, тренировку выполнения основных типов тестовых заданий, углублённое изучение наиболее сложных тем ЕГЭ, продолжение образования в вузах

- 1.1. **Цель:** подготовка слушателей ДОП к успешной сдаче ЕГЭ.
- 1.2. **Планируемые результаты обучения:** совершенствование и развитие компетенций, необходимых для успешной сдачи ЕГЭ и последующего обучения в вузе
- 1.3. **Категория слушателей:** учащиеся общеобразовательных учреждений
- 1.4. **Срок освоения программы слушателем:** 6 месяцев
- 1.5. **Трудоемкость программы:** 104 часа
- 1.6. **Форма обучения и режим занятий:** очная, 4-8 часа в неделю
- 1.7. **Формы аттестации:** итоговое тестирование

2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации дополнительной образовательной программы

- 2.1. **Учебный план:** учебный план представлен в Приложении 1.
- 2.2. **Календарный график учебного процесса:** календарный график учебного процесса представлен в Приложении 2.
- 2.3. **Организационно-педагогические условия**
 - 2.3.1 Краткая характеристика привлекаемых к обучению научно-педагогических работников, специалистов.
Реализация ДОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ДОП, составляет 90%;
 - 2.3.2 Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебного процесса.

ДОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по учебной дисциплине.

2.3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Наличие компьютера с доступом в сеть Интернет для проведения дистанционных занятий.

2.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной (при наличии) аттестации представлены в учебном плане.

3. Особенности реализации ДОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

3. 1. Наличие соответствующих условий реализации ДОП.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления ДОП реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной программе
«Дополнительные занятия по математике»

Учебный план

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 104 часа

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)				Образовательные технологии	Формы текущего контроля успеваемости
		всего	лекц ии	прак. зан.	самр аб.		
1	Арифметические вычисления. Пропорции и проценты. Действия со степенями и радикалами. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Квадратный трехчлен и квадратное уравнение, теорема Виета и ее приложения. Квадратные неравенства. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемос- ти занятий, оценка выполнения аудиторных заданий.
2	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Вычисление тригонометрических выражений. Теоремы сложения и их следствия. Формулы преобразования суммы и произведения	8	4	4		Аудиторное занятие	Учѐт посещаемос- ти занятий, оценка выполнения аудиторных заданий.
3	Показательные и логарифмические выражения, основные свойства	4		4		Аудиторное занятие	Учет посещаемос- ти занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
4	Дробно-рациональные неравенства, их решение методом интервалов.. Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства	4	4			Аудиторное занятие	Учет посещаемос- ти занятий, оценка выполнения аудиторных

	Задачи с параметром.						и домашних заданий
5	Тригонометрические уравнения и неравенства.	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
6	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмически уравнения и неравенства	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
7	Задачи на составление уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами	4		4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
8	Функции, виды функций, графики. Основные элементарные функции и их свойства Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной к кривой. Монотонность и экстремум функции.	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
9	Пропорциональные отрезки. Треугольник. Подобие треугольников. Пропорциональные отрезки в треугольнике. Свойства биссектрис, медиан и высот треугольника. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, Трапеция. Свойства фигур и вычисление площадей.	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
10	Окружность и круг. Центральные и вписанные углы, касательная к окружности. Окружность, вписанная и описанная	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения

	около многоугольника						аудиторных и домашних заданий
11	Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники и сечения. Формулы объёма и площади поверхности.	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
12	Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятностей. Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
13	Основные подходы к построению и анализу математических моделей	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
14	Методы решений и анализа задач с параметрами	8	4	4		Аудиторное занятие	Учет посещаемости занятий, оценка выполнения аудиторных и домашних заданий
15	Итоговая аттестация в форме тестирования	4		4			Итоговое тестирование в формате ЕГЭ
	ИТОГО	104	48	56			

Оценочные материалы:

1.Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для контроля самостоятельной работы слушателя по отдельным разделам модуля:

Освоение подготовительного онлайн курса предусматривает самостоятельную домашнюю работу учащихся. В ходе самостоятельной работы рекомендуется выполнить домашнее задание по пройденной теме. Домашние задания по разделам выдаются из открытого банка заданий ЕГЭ.(см. Открытый банк заданий ЕГЭ. Математика.– Электрон.текст. дан. – Москва: ФИПИ. – 2026 – URL:<http://www.fipi.ru/> .

2. Контрольные задания для проведения аттестации по итогам освоения дисциплины:

Итоговая аттестация проводится в формате тестирования по материалам ЕГЭ.
Примерный вариант итогового теста:

Пробный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ

Профильный уровень

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание. Часть 1 содержит 9 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 5 заданий повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 заданий повышенного и высокого уровней сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–14 записываются по приведённому ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответ: -0,8.

10	-	0	,	8															
----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

При выполнении заданий 15–21 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

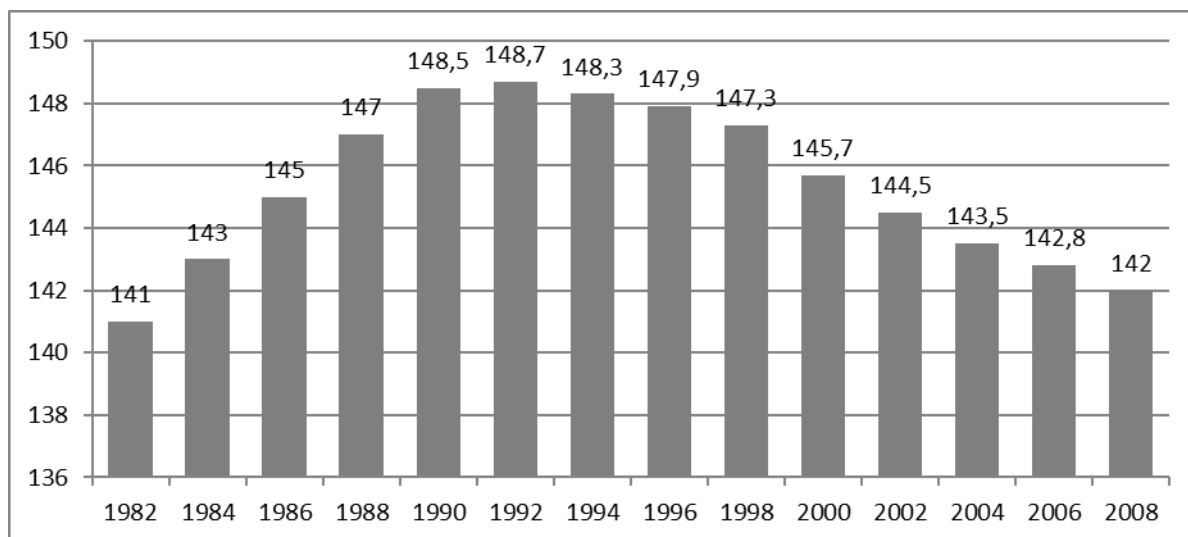
При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ответом к заданиям 1–14 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

- 1 Черная гелевая ручка стоит 23 руб. 50 коп. В связи с началом учебного года цена возросла на 20%. Коля купил 7 ручек. Сколько рублей сэкономил бы Коля, если бы он купил такое же количество ручек до повышения цены.
- 2 На диаграмме показана динамика численности населения России за период с 1982 по 2008 гг. в млн человек через каждые два года. Каков прирост населения в 1992 по сравнению с 1990? Ответ дайте в млн человек.



3

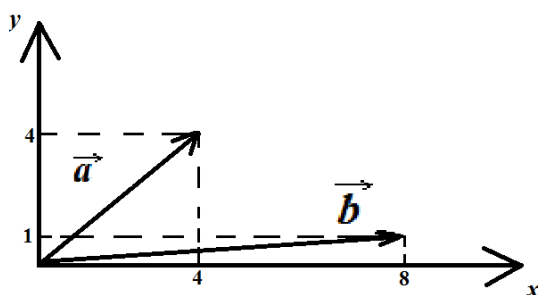
Семья из двух взрослых и одного ребенка собралась на отдых. Маршрут следующий: из города N в город K, а затем в город P. В таблице приведены возможные способы пути.

Маршрут	из города N в город K	из города K в город P
Варианты пути	1) На автобусе. Билет 530 рублей с человека. Детям 50%	1) на самолете. 7400 рублей взрослый билет, 3800 – детский.
	2) На такси. 2800 рублей за машину	2) на поезде. Билет 3500 рублей с человека. Детям 50%

Какую наименьшую сумму потратит семья, если выберет самый дешевый вариант? Ответ дайте в рублях.

4

Найдите квадрат длины вектора $\vec{c} = \vec{a} - 3\vec{b}$



5

Найдите вероятность того, что при трёхкратном бросании игральной кости все три раза выпадет нечётное число очков.

6

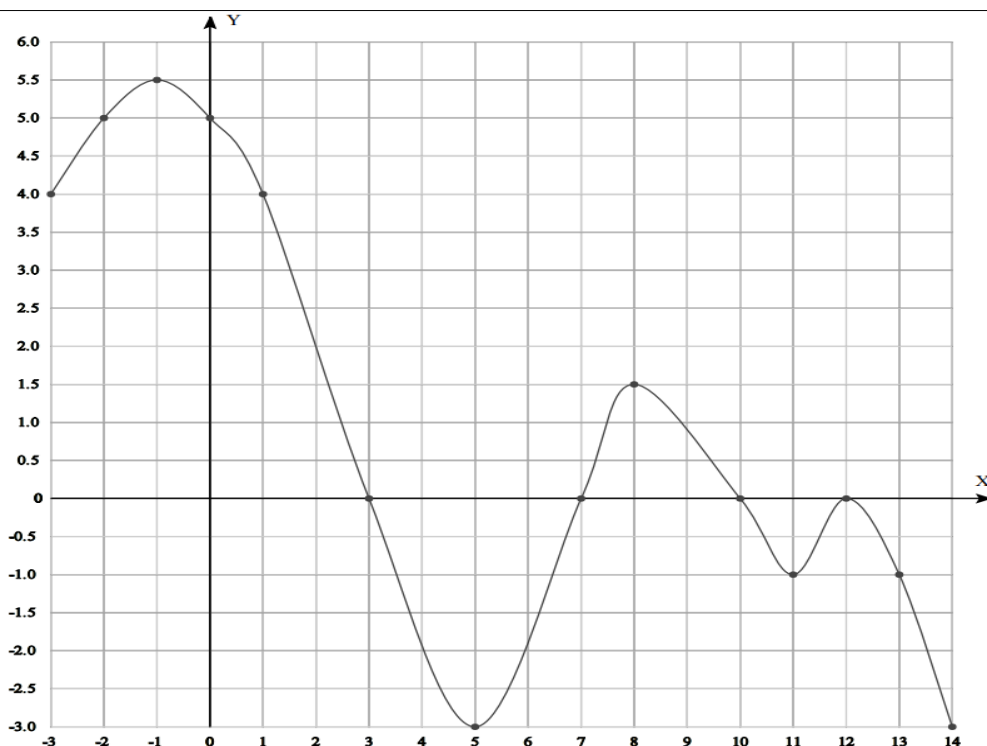
Решите уравнение $\log_3 x^2 = \log_3 16$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

7

В параллелограмме ABCD $\cos A = \frac{4}{5}$. Найдите синус угла C.

8

На рисунке изображен график производной функции $y = f(x)$, определённой на отрезке $[-3; 14]$. Найдите сумму абсцисс точек максимумов.



9

Найдите объём шара V , вписанного в цилиндр с радиусом основания 4.

В ответ укажите $\frac{3V}{\pi}$

Часть 2

10

Найдите значение выражения $\frac{a^{3,5}}{b^{5 \cdot c^{0,2}}} \cdot \frac{c^{\frac{6}{5}} \cdot b^4}{\sqrt{a}}$ при $a = 1, b = 0,5$ и $c = 8$.

11

Полная энергия тела, движущегося со скоростью v на высоте h находится по формуле $E = mgh + \frac{mv^2}{2}$. Масса тела 3 кг, высота 15 м, ускорение свободного падения $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$. С какой минимальной скоростью должно двигаться тело, чтобы его полная энергия не превышала 546 Дж. Ответ дайте в м/с.

12

Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 3 и 4. Найдите объём параллелепипеда, если его диагональ равна 13.

13

Турист вышел из пункта А в пункт В со скоростью 5 км/ч. Навстречу ему, в то же время, выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. Через 2 часа пути расстояние между ними составляло треть всего расстояния между А и В. Найдите длину участка АВ (в км).

14

Найдите точку минимума функции $y = 10 \lg^2 x - 10 \lg x + 5\sqrt{3}$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 15–21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15

а) Решите уравнение $\sin^2 x + \sin x + \operatorname{ctg}^2 x + \cos^2 x = 0$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[0; \frac{7\pi}{4}\right]$

16

В прямоугольный параллелепипед вписан шар объема 36π . Найдите отношение площади поверхности параллелепипеда к площади поверхности шара, описанного около этого параллелепипеда.

17

Решите неравенство $2\log_3^2(x-1) + 3\log_3(x-1) + 1 + \log_3 2 \leq \log_3 54$

18

В прямоугольнике $MKPL$ точка N – середина стороны ML , $KN=3$ и $\angle MKN = 30^\circ$. Точка F лежит вне этого прямоугольника, так что $\angle KFP=120^\circ$, $FP=3$, а около четырёхугольника $KFPN$ можно описать окружность.

а) Докажите, что отрезок FN делит сторону KP в отношении $2:1$, считая от вершины K ;

б) Найдите площадь треугольника KNF .

19

В июле планируется взять кредит на сумму 8052000 рублей. Условия его возврата таковы: каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года; с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга. Сколько рублей нужно платить ежегодно, чтобы кредит был полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за 4 года)?

20

При каких значениях a уравнение $\ln^2 x + a \ln 2x + 2a^2 + 4a + 4 = 0$ имеет один корень? Найдите этот корень.

Решите в натуральных числах уравнение $n! + 15n = k^2 - 13$, где $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ — произведение всех натуральных чисел от 1 до n .

21

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение курса (модуля)

а) основная литература:

1. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году Единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень. Электрон. текст. дан. – Москва: ФИПИ. – 2026 – URL: <http://www.fipi.ru/>.

2. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2026 году Единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень. – Электрон. текст. дан. – Москва: ФИПИ. – 2026 – URL: <http://www.fipi.ru/>.

3. Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения Единого государственного экзамена. Профильный уровень. Электрон. текст. дан. – Москва: ФИПИ. – 2026 – URL: <http://www.fipi.ru/>.

4. Открытый банк заданий ЕГЭ. Математика. – Электрон. текст. дан. – Москва: ФИПИ. – 2026 – URL: <http://www.fipi.ru/>.

5. Генератор вариантов ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. – URL: <http://www.alexlarin.net/>

б) дополнительная литература:

1. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов. ФИПИ./ Под ред. И.В. Яценко. – М.: «Национальное образование», 2026. –256 с.
2. Сборник задач по математике для поступающих в вузы./ Под ред. М.И. Сканави. – М.:«Оникс», 2016. – 608 с. (Или любое другое издание).

Календарный график учебного процесса

[illegible]