

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

**Дополнительная общеобразовательная программа -
подготовительный курс к ЕГЭ по предмету
«Математика»**

Москва 2024

Дополнительная общеобразовательная программа - подготовительный курс к ЕГЭ по предмету «Математика»

Составитель: Селина Алла Геннадьевна, преподаватель Института дополнительного образования РГГУ

Утверждено решением
Ученого совета РГГУ
протокол от 25.06.2024 г. № 9

Аннотация программы

Цель дополнительной общеобразовательной программы - повторение школьной программы с особым упором на решение задач; формирование устойчивых общих способов деятельности по выполнению задания; овладение учащимися общими универсальными приемами и подходами к решению; улучшение качества математической подготовки учащихся. Для тренировки рассматриваются конкретные задания, предлагавшиеся на экзаменах прошлых лет с подробным разбором решений (диагностические, тренировочные работы). Предусматривается выполнение ряда контрольных работ по прорабатываемым темам для закрепления приобретённых навыков и знаний.

Курс рассчитан на прохождение методов решения основных типовых задач по математике.

Содержание программы охватывает круг вопросов, связанных с предметной областью математика.

Программа направлена на формирование следующих навыков:

- повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам школьного курса математики;
- осознание каждым учащимся социальной значимости образования;
- развитие у учащихся потребности и способности к самореализации, саморазвитию;
- достижение различными категориями учащихся определенного уровня подготовки (базового, повышенного).

Содержание программы

1	<p>Действительные числа. Действия с числами. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Признаки делимости. Свойства степеней и корней. Линейные и квадратичные, уравнения. Теорема Виета.</p>
2	<p>Логарифмическое представления числа и свойства логарифмов. Понятие модуля. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Рациональные и иррациональные уравнения. ОДЗ. Разложение многочлена. Симметричный многочлен. Теорема Безу.</p>
3	<p>Тригонометрическая окружность. Тригонометрические формулы. Вычисление и преобразование тригонометрических выражений. Градусная и радианная меры углов. Тригонометрические простейшие уравнения.</p>
4	<p>Текстовые задачи на движение; прогрессии; проценты; концентрацию; производительность. Навык составления уравнений.</p>
5	<p>Экономические задачи: кредиты (аннуитетный и дифференцированные платежи), вклады; оптимальный выбор.</p>
6	<p>Функции и их графики: линейная, квадратичная, кубическая, кусочно-непрерывная, степенная; показательная, логарифмическая, тригонометрическая. Асимптоты. Область определения, область значений.</p>
7	<p>Преобразование графиков: сжатие, растяжение, параллельный перенос. Нахождение неизвестных величин по графику функции.</p>
8	<p>Элементы дифференциального исчисления: производная. Касательная. Монотонность. Разрывы первого и второго рода. Экстремумы. Геометрический и физический смысл производной.</p>
9	<p>Первообразные. Формулы для нахождения производных и первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление экстремумов и наибольших/наименьших значение функции.</p>
10	<p>Уравнения и неравенства рациональные, иррациональные, с модулем, логарифмические, показательные. Возвратные и симметричные уравнения. Метод интервалов.</p>
11	<p>Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства смешанного типа. Решение уравнений с помощью замены.</p>
12	<p>Теория вероятностей: события элементарные; независимые, совместные. Определение и свойства вероятностей</p>
13	<p>Теоремы сложение и умножение вероятностей. Формула Байеса. Формула Бернулли. Элементы комбинаторики: сочетания, повторения, размещения.</p>
14	<p>Планиметрия: Треугольники общего вида, прямоугольные, равнобедренные. Вычисление линейных величин: длины сторон, биссектрис, медиан, высот. Периметры, средние линии, радиусы вписанных и описанных окружностей. Формулы площади. Нахождение углов. Теоремы синусов, косинусов, Пифагора, Фалеса. Признаки равенства и подобия. Свойства биссектрис, медиан, высот, серединных перпендикуляров. Вписанные и описанные треугольники.</p>
15	<p>Четырехугольники. Нахождение длин сторон, диагоналей, площадей, периметров, средней</p>

	линии трапеции, площадей, углов. Вписанные и описанные четырехугольники.
16	Окружность и круг. Сектор и сегмент. Хорды, вписанные и центральные углы. Вычисление линейных величин и площадей. Метрические соотношения в окружности.
17	Доказательство теорем. Теоремы Чевы, Менелая, Птолемея, Ван Обеля, Вариньона.
18	Стереометрия. Куб. Параллелепипед. Призма. Пирамида. Цилиндр. Конус. Шар и сфера. Формулы объемов и площади поверхности. Вычисление линейных величин. Сечения. Вычисление площади сечения.
19	Двугранные углы. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние между плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах.
20	Метод координат для двумерного и трёхмерного пространства.
21	Проведение тестирования. Разбор задач. Анализ ошибок. Исправление ошибок.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Квалификация педагогических кадров, осуществляющих обучение слушателей, отвечает требованиям, предъявляемым к профессорско-преподавательскому составу РГГУ и соответствует направленности программы. Преподаватели имеют большой опыт педагогической деятельности и являются опытными специалистами по подготовке к сдаче ЕГЭ.

Организация образовательного процесса

Образовательные технологии, используемые в программе по этой дисциплине - это практические занятия. Преподаватель при необходимости также оказывает учащимся консультационную помощь. Это соответствует назначению программы и требованиям к результатам ее освоения.

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

1. Семёнов А.В. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации: [учебное пособие] / под ред И.В. Яценко. - М.: Изд-во МЦНМО, 2022.
2. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2022. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Экономические задачи. – М.: Изд-во «Экзамен», 2022
3. Сергеев И.Н., Панферов В.С. Математика. Профильный уровень 1000 задач с ответами и решениями - М.: Изд-во «Экзамен», 2022.
4. Яценко И.В., Шестаков С.А. ЕГЭ 2021 Математика. Профильный уровень. ФГОС: [методическое пособие] - М.: Изд-во МЦНМО, 2021.
5. Яценко И.В., Высоцкий И.Р., Семенов А.В. Методические рекомендации для

учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года по математике. - М., 2022.

6. Диагностические и пробные работы предыдущих лет. <https://ege.sdangia.ru/>

Материально-техническое обеспечение программы

Аудиторное обеспечение (специально оборудованное помещение), библиотечный фонд, раздаточные материалы.

Визы согласования:

Директор Института
дополнительного образования РГГУ

Руководитель программы

 В.Л. Шуников

 А.Г. Селина

© Российский государственный гуманитарный университет, 2024 г.