

Приложение
к основной образовательной программе
Частного образовательного учреждения
дополнительного образования «Президентская школа»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
онлайн - курса дополнительного образования
«Подготовка к ЕГЭ по математике (профильный уровень)»

г.Москва
2022-2023 гг

Пояснительная записка

Программа онлайн-курса дополнительного образования «Подготовка к ЕГЭ по математике (профильный уровень)» разработана для учащихся 11 класса на основе демо-версии КИМов единого государственного экзамена 2022-2023 года по математике профильного уровня.

Программа охватывает углубленное изучение некоторых тем предмета «Математика», необходимых для подготовки к ЕГЭ. Данная программа обеспечивает систематизирование знаний и умений по предмету «Математика», а также помогает систематизировать отработку навыков решения заданий ЕГЭ, как с кратким ответом, так и с обоснованным решением.

Научная новизна заключается в направленности элективного курса на реализацию ФГОС, что обусловлено отсутствием подобных методических рекомендаций.

Педагогическая целесообразность заключается в разработке методических рекомендаций, для использования учителем упорядоченного теоретического материала по математике.

Программа рассчитана на интенсивное обучение в объеме 102 часов за период обучения (по 1,5 часа 2 раза в неделю) 3-х тренировочных экзаменов с соблюдением процедуры проведения ЕГЭ (по 3ч 55 мин каждый)

На проведение тренировочных экзаменов отводится отдельное время.

Программой предусмотрено углубление и расширение знаний, позволяющих решать наиболее сложные задания ЕГЭ.

Методика преподавания основывается на развивающей технологии «Интеллект», являющейся основной в ЧОУ СОШ «Ломоносовская школа». В основе технологии лежит развитие интеллектуальных способностей обучающихся, таких, как память, внимание, логическое мышление, воображение. В совокупности с уровневым (дифференцированным) обучением и индивидуальным подходом занятия отличаются высокой плотностью предлагаемого для изучения материала и интенсивностью.

Уникальность и эффективность технологии доказана высокими показателями на ЕГЭ по всем предметам.

Цель курса: расширить знания учащихся для качественного прохождения ЕГЭ.

Задачи курса:

- ознакомление учащихся с кодификатором КИМы единого государственного экзамена 2022 года по математике;

- отработать навыки рациональных приемов решения заданий с кратким ответом;
- формирование умений удобным способом решить задания с обоснованием решения;
- предоставить учащимся задачи и демонстрационные варианты прошлых лет для подготовки к ЕГЭ.

Разработанный курс представляет сочетание теоретического материала и практическое решение заданий в форме ЕГЭ.

Урок проходит в форме лекционных и практических занятий по решению заданий ЕГЭ по математике. Продолжительность одного занятия 1,5 часа. Прежде чем приступить к разбору задач конкретной темы, учащимся необходимо ознакомиться с кратким теоретическим материалом по этой теме, а также предлагается обратить внимание на наиболее удобный способ решения. Домашним заданием для учащихся рекомендуется самостоятельное решение заданий по мере освоения тем курса.

В качестве промежуточного контроля знаний учащихся предлагается решения заданий в виде тестирования.

Итоговый контроль учащимся предполагает выполнение одного из демонстрационных вариантов ЕГЭ прошлых лет.

Окончательная успешность освоения элективного курса будет видна после прохождения единого государственного экзамена по математике.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ,

Умения и навыки учащихся, формируемые в процессе обучения :

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Работа курса строится на принципах:

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании:

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы

Основные требования к знаниям, умениям выпускника:

Выпускник научится :

- выполнять вычисления и преобразования;
- решать уравнения и неравенства, в том числе линейные, квадратные уравнения и неравенства с модулем;
- выполнять действия с функциями; строить графики уравнений, содержащие модули;
- уметь решать линейные, квадратные неравенства с модулем;
- уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения с параметром;
- уметь решать неравенства с параметром;
- находить корни квадратичной функции;
- строить графики квадратичных функций;
- исследовать квадратный трехчлен;
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- строить и исследовать простейшие математические модели;

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи повышенного по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
- правильно пользоваться математической символикой и терминологией;
- применять рациональные приемы тождественных преобразований;
- использовать наиболее употребляемые эвристические приемы.
- знать и уметь применять нестандартные приемы и методы решения уравнений, неравенств и систем.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание изучаемого курса

1. Тема 1. Преобразование выражений

Знакомство сКИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ.

Особенности экзамена в формате ЕГЭ по математике. Структура и содержание КИМ по курсу «Математика».

Повторение теоретических сведений и способов решения заданий по теме. Разбор тренировочных заданий на числа (целые, дробные, рациональные) корни, степени, основы тригонометрии, логарифмы, преобразование выражений.

Тема 2. Уравнения, неравенства и их системы

Повторение способов решения заданий по данной теме. Решение заданий из демонстрационных вариантов на различные виды уравнений и неравенств.

3. Тема «Функции»

Повторение теоретических сведений и способов решения заданий по теме. Разбор тренировочных заданий на определение и график функции, элементарное исследование функций, основные элементарные функции

Тема 4. Производная и ее применение

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 5. Планиметрия. Стереометрия

Повторение теоретических сведений планиметрии и стереометрии. Разбор заданий из демонстрационных вариантов на применение теоретического материала из раздела «Планиметрия», прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин, координаты и векторы.

Тема 6. «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Основные термины комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Решение демонстрационных заданий по теме.

Выполнение тренировочных заданий в полном объеме. Проведение пробного ЕГЭ, после подробно разобрать результаты.

Тема 7-10. «Решение задач с модулем»

Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида $|x|=a$, $|ax+v|=0$, $|ax+v|\leq 0$.

График функции $y=|x|$, $y=|ax+v|$. Построение графиков функций, связанных с модулем.

Методы решения уравнений вида: $|ax+v|=c$, где c - любое действительное число, $|ax+v|=|cx+d|$.

Графическое решение неравенства $|ax+v|\leq c$, где c - любое действительное число.

Методы решения уравнений вида: $|ax+v|+|cx+d|=t$, $|ax+v|+|cx+d|+px=t$. Методы решения неравенств вида: $|ax+v|+|cx+d|<t$, $|ax+v|+|cx+d|+px>t$.

Методы решения неравенств вида: $|ax+v|\leq |cx+d|$, $|ax+v|\geq |cx+d|$, $|ax+v|\leq cx+d$, $|ax+v|\geq cx+d$. Графическая интерпретация.

Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.

Тема 11-18 «Решение задач с параметрами»

Понятие параметра. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение (определить количество решений, найти положительные решения и т.д.), содержащее параметры.

Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax=v$, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=v$. Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.).

Линейные неравенства с параметрами вида $ax\leq v$, $ax\geq v$.

Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.

Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена.

Количество корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

Нестандартные методы и приемы решения уравнений,

неравенств и систем, содержащих модули и параметры.

Графические и аналитические методы. Классификация задач. Ответ, как наперед заданное подмножество множества действительных чисел. Параметр, как равноправная переменная. Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.

Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Метод оценки. Свойства монотонных функций.

Календарно-тематический план

№ темы	Содержание	Количество часов	Дата проведения
1.	Преобразование выражений	3	
2.	Уравнения, неравенства и их системы (часть 2)	4,5	
3.	Функции	3	
4.	Производная и ее применение	4,5	
5.	Планиметрия. Стереометрия	3	
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	4,5	
Решение задач с модулем			

7.	Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида $ x =a$, $ ax+v =0$, $ ax+v \leq 0$.	9	
Тренировочный экзамен №1 (3ч 55мин)			
	Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида $ x =a$, $ ax+v =0$, $ ax+v \leq 0$.	6	
8.	График функции $y= x $, $y= ax+v $. Построение графиков функций, связанных с модулем.	3	
9.	Решение уравнений и неравенств различных видов, содержащих модули. Графическая интерпретация.	6	
10.	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.	4,5	
Решение задач с параметрами			
11.	Понятие параметра.	3	
12.	Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax=v$, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=v$.	9	
	Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax=v$, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=v$.	6	
Тренировочный экзамен №2 (3ч 55мин)			
13.	Линейные неравенства с параметрами вида $ax\leq v$, $ax\geq v$.	6	
14.	Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.	6	
15.	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена.	6	
16.	Количество корней в зависимости от значений параметров.	4,5	
Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры			
17.	Графические и аналитические методы. Классификация задач.	6	
Тренировочный экзамен №3 (3ч 55мин)			
18.	Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.	4,5	

Информационное обеспечение программы

Список литературы

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике (Профильный уровень), 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2021.
2. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике, 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2021.
3. Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена, 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2021.
4. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году единого государственного экзамена по математике (Профильный уровень), 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2021.
5. ЕГЭ 2022. Математика. 14 вариантов. Профильный уровень. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / И.В. Яценко, М.А. Волкевич, И. Высоцкий, Р.К. Гордин, П.В. Семёнов, О.Н. Косухин, Д.А. Фёдоровых, А.И. Суздальцев, А.Р. Рязановский, В.А. Смирнов, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль; под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО. 2021. – 79, [1] с.
6. Сергеев И.Н. ЕГЭ 2021. Тематический тренажёр. Математика. Профильный уровень: задания части 2 / И. Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: УЧПЕДГИЗ, 2021. – 94, [2] с.
7. Яценко И. В. ЕГЭ 2021. Математика. Профильный уровень. 20 вариантов тестов от разработчиков ЕГЭ. Тематическая рабочая тетрадь / И.В. Яценко, С.А. Шестаков, А.С. Трепалин, П.И. Захаров; под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2021. – 295, [1] с.

Перечень internet-ресурсы

1. Образовательный портал <http://www.ege.edu.ru>
2. Сайт информационной поддержки по ЕГЭ <http://www.ege.ru/>.
3. Сайт Федерального института педагогических измерений ФИПИ <http://www.fipi.ru>