

Кировское областное государственное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт Кикнур»

Утверждена приказом директора
КОГОбУ СШ с УИОП пгт Кикнур
№ 128-ОД от 02.09.2024

Рабочая программа
элективного курса «Методы решения
математических задач»
общеобразовательный уровень
10 - 11 классы
2024 – 2025 учебный год

Кикнур, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Методы решения математических задач» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего общего образования по математике и на основе ФГОС СОС), кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2022г.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).

Данный курс является предметно ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Цели курса

создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;

успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть 2), к продолжению образования;

углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;

познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;

сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач; воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса. Задачи курса:

развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;

сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть2);

продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;

способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;

формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, КДР, тестирование.

Предполагаемые результаты

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;
Опознакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;

1

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 2); 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.

Средства, применяемые в преподавании:

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

1. Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения курса ученик научится:

применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
использовать формулы тригонометрии, степени, корней;
применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
использовать приемы разложения многочленов на множители;
применять понятие модуля, параметра;
применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
владеть методами решения геометрических задач;
применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
использовать понятие производной и ее применение; учащийся получит возможность научиться:
точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
решать уравнения высших степеней;
выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;

выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;

выполнять действия с геометрическими фигурами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

2. Содержание курса (10 класс)

Улемы	Содержание	Количество часов
1.	Многочлены	8
2.	Преобразование выражений	8
3.	Решение текстовых задач	6
4.	Функции	5
5.	Модуль и параметр	7
Всего		34

Тема 1. Многочлены (8ч)

Введение. Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

Тема 2. Преобразование выражений (8 часов)

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

Тема 3. Решение текстовых задач (6 ч)

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

Тема 4. Функции (5ч)

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции у О у ир свойства и графики.

Тема 5. Модуль и параметр (7 ч)

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.

Аналитические и графические приемы решения задач с модулем,
параметром. (11 класс)

темы	Содержание	Количество часов
б.	Преобразование выражений	4

7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть 2)	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Планиметрия. Стереометрия	6
Всего		34

Тема 6. Преобразование выражений (4)

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы(9 ч)

Различные способы решения дробно- рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)

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 10. Планиметрия. Стереометрия (6 ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

(1 час неделю, 36 часов в год)

	Наименование раздела темы	Общее количество часов	Формы проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Многочлены	8	Беседа. Обсуждение. Практикум.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
2	Преобразование выражений	8	Беседа. Обсуждение. Практикум.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
	Решение текстовых задач	6	Беседа. Обсуждение. Практикум.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
4	Функции	5	Исследование Практикум.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
5	Модуль и параметр	7	Моделирование. Конструирование	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
	Итого	34		

N2	Наименование раздела темы	Общее количество часов	Формы проведения	ресурсы
1	Преобразование выражений	4	беседа	
2	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9	Беседа. Обсуждение. Практикум.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
3	Модуль и параметр	6	Обсуждение.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
4	Производная и ее применение	9	Исследование .Практикум.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
5	Планиметрия. Стереометрия	6	Моделирование. Конструирование	https://resh.edu.ru/subject/lesson/
	Итого			

10 класс

(1 час в неделю, 34 часов год)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения	
			примерная	фактическая
1. Многочлены		8		
1	Знакомство с демонстрационным вариантом ЕГЭ2019	1		
2	Действия над многочленами			
3	Корни многочлена	1		
4	Разложение многочлена на множители			
5	Формулы сокращенного умножения	1		
6	Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение.	1		
7	Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	1		
8	Решение уравнений высших степеней.	1		
2. Преобразование выражений		8		
9, 10	Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	2		
11, 12	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	2		
13, 14	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	2		
15, 16	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	2		
3. Решение текстовых задач		6		
18	Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу».	2		
19, 20	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	2		

21, 22	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	2		
-----------	---	---	--	--

4. функции		6		
23, 24	Свойства и графики элементарных функций.	2		
25	Тригонометрические функции их свойства и графики.	1		
26	Преобразования графиков функций.	1		
27	$y = f(x)$ и $y = f(x)$ функции их свойства и графики.	1		
5. Модуль и параметр		8		
28, 29	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	2		
30, 31	Метод интервалов. Понятие параметра.	2		
32, 33	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	2		
34	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	2		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

	6.Преобразование выражений	4		
1	Преобразование степенных выражений	1		
2	Преобразование показательных выражений	1		
3	Преобразование логарифмических выражений	1		
4	Преобразование тригонометрических выражений	1		
7. Уравнения, неравенства и их системы		9		
5	Различные способы решения дробно- рациональнь уравнений и неравенств	1		

6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1		
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств			
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1		
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1		
10	Основные приемы решения систем уравнений	1		
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1		
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1		
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1		
8. Модуль и параметр		6		
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1		
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1		
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1		
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1		
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1		
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром			
9. Производная и ее применение		9		
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1		

21	Уравнение касательной	1		
22	Физический и геометрический смысл производной	1		
23	Производная сложной функции	1		
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
26	Экстремумы функции	1		
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1		
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1		
10. Планиметрия. Стереометрия		6		
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1		
30	Нахождение площадей фигур	1		
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве			
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1		
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1		
34	Итоговый урок	1		
ВСЕГО			68	

Учебно — методическая литература:

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике.
2. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ — 2022 по математике / Семенко Е.А., Крупецкий СЛ., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. — Краснодар: Просвещение — Юг, 2019.
3. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. — Краснодар: 2015.

4. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Ященко и др. — М.: Издательство «Экзамен», 2019.
5. Интернет — ресурсы: <http://www.6pi.ru> <http://www.mathege.ru> <http://www.reshuege.ru>
<https://ege.sdamgia.ru/>