

Частное общеобразовательное учреждение гимназия «Томь»

634041 г. Томск ул. Карташова 68/1 тел.43-03-34

Приложение ООП СОО

Приказ № 37-ОД от 01.09.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Избранные вопросы по математике». 10-11 классы**

углубленный уровень
Среднее общее образование

База реализации: 2 года

Всего: 136 часов

В неделю: 2 часа

Составитель:
Ташлыкова Н.Ф.,
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2026 г.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 136 часов (68 часов в 10-м классе и 68 часов в 11-м классе по 2 часа 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 и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Данный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

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;
- 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;
- 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, 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;
- 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;
- 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.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать/ уметь:

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание курса

Тема 1. Линейные уравнения и неравенства. (6 часов)

Линейные уравнения. Общие методы решения. Линейные неравенства. Свойства линейных неравенств, алгоритмы их решения.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства (6 часов)

Квадратные уравнения и неравенства, общие методы их решения. Метод интервалов.

Тема 3. Дробно-рациональные уравнения и неравенства (6 часов)

Дробно-рациональные уравнения. Общий метод решения. Решение дробно- рациональных уравнений с переменной.

Дробно-рациональные неравенства с одной переменной. Обобщенный метод интервалов.

Тема 4. Иррациональные уравнения и неравенства (4 часа)

Иррациональные уравнения. Равносильность переходов, отбор корней. Общий метод решения.

Тема 5. Показательные уравнения и неравенства (10 часов)

Показательные уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней.

Тема 6. Логарифмические уравнения и неравенства (6 часов)

Логарифмические уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней.

Тема 7. Уравнения и неравенства с модулем (14 часов)

Обобщенный способ решения уравнений с модулем.

Решение неравенств вида $|f(x)| < |g(x)|$, $|f(x)| > |g(x)|$, показательные и логарифмические неравенства с модулем.

Тема 8. Тригонометрические уравнения и неравенства. (14 часов)

Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней. Тригонометрические неравенства. Общий метод решения.

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:		Формы самостоятельной работы учащихся
			уроки	зачетные работы	
1	Линейные уравнения и неравенства.	6	4	2	зачет
2	Квадратные уравнения и неравенства	6	4	2	зачет
3	Дробно-рациональные уравнения и неравенства	6	4	2	зачет
4	Иррациональные уравнения и неравенства	4	2	2	зачет
5	Показательные уравнения и неравенства	10	6	4	зачет
6	Логарифмические уравнения и неравенства	6	4	2	зачет
7	Уравнения и неравенства с модулем	14	12	2	зачет
7	Тригонометрические	14	14	2	зачет

	уравнения и неравенства.				
8	Итоговый урок	2	2		
	ИТОГО:	68	52	18	

Календарно-тематическое планирование курса «Избранные вопросы математики»

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Даты проведения	
			по плану	фактически
	Линейные уравнения и неравенства	6		
1	Линейные уравнения. Общие методы решения	2		
2	Линейные неравенства. Свойства линейных неравенств	2		
3	Алгоритм решения линейных неравенств. Тестовая работа (20 мин.)	2		
	Квадратные уравнения и неравенства	6		
4	Общие методы решения квадратных уравнений.	2		
5	Общие методы решения квадратных неравенств (метод интервалов)	2		
6	Общие методы решения квадратных неравенств (метод интервалов). Тестовая работа (20 мин.)	2		
	Дробно-рациональные уравнения и неравенства	6		
7	Решение дробно-рациональных уравнения	2		
8	Общие методы решения дробно-рациональных неравенства	2		
9	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. Тестовая работа (20 минут)	2		
	Иррациональные уравнения и неравенства	4		
10	Иррациональные уравнения, содержащие знак корня. Равносильность переходов, отбор корней.	2		
11	Иррациональные неравенства. Равносильность переходов. Тестовая работа (20 мин.)	2		
	Показательные уравнения и неравенства	10		
12	Способы решения показательных	2		

	уравнений.			
13	Решение показательных неравенств.	2		
14	Решение показательных уравнений и неравенств.	2		
15	<i>Зачет № 1 Презентация «Типы уравнений и неравенств и способы их решения»</i>	2		
16	<i>Зачетная работа № 2: «Уравнения и неравенства в системе ЕГЭ».</i>	2		
	Логарифмические уравнения и неравенства	6		
17	Способы решения логарифмических уравнений. Отбор корней.	2		
18	Способы решения логарифмических неравенств.	2		
19	Решение логарифмических неравенств. Тестовая работа (20 мин.)	2		
	Уравнения и неравенства со знаком модуля	14		
20	Способы решения уравнений с модулем.	2		
21	Решение уравнений с модулем	2		
22	Неравенства вида $ f(x) g(x) $	2		
23	Неравенства вида $ f(x) g(x)$	2		
24	Неравенства вида $ f(x) g(x)$	2		
25	Показательные и логарифмические неравенства с модулем.	2		
26	<i>Зачет № 3 «Уравнения и неравенства в системе ЕГЭ»</i>	2		
	Тригонометрические уравнения и неравенства	14		
27	Решение простейших тригонометрических уравнений. Выбор ответов на отрезке.	2		
28	Решение простейших тригонометрических уравнений. Выбор ответов на отрезке.	2		
29	Решение однородных тригонометрических уравнений.	2		
30	Решение неоднородных тригонометрических уравнений.	2		
31	Решение неоднородных тригонометрических уравнений второй степени.	2		
32	Решение тригонометрических неравенств.	2		

33	<i>Зачет № 4 Презентация «Типы уравнений и неравенств и способы их решения»</i>	2		
34	Итоговый урок за курс Избранные вопросы математики	2		

11класс

Таблица тематического распределения количества часов

№ темы	Содержание	Количество часов
6.	Преобразование выражений	8
7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	18
8.	Модуль и параметр	12
9.	Производная и ее применение	18
10.	Планиметрия. Стереометрия	12
Всего		68

Содержание изучаемого курса

Тема 6. Преобразование выражений (8)

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

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (18 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 (12 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 (18 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 (12 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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ПО КУРСУ

«Избранные вопросы математики»

11 класс (2ч в неделю, всего 68ч)

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол- во часов	Дата проведения		Используемые УН и ЛО
			примерная	фактическая	
6.Преобразование выражений			8		
1	Преобразование степенных выражений	2			Тесты, КИМ
2	Преобразование показательных выражений	2			Тесты, КИМ
3	Преобразование логарифмических выражений	2			Тесты, КИМ
4	Преобразование тригонометрических выражений	2			Тесты, КИМ
7. Уравнения, неравенства и их системы			18		
5	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	2			Презентация
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	2			Демонстрационный материал
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	2			Презентация
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	2			Демонстрационный материал
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	2			Демонстрационный материал
10	Основные приемы решения систем уравнений	2			Демонстрационный материал
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	2			Тесты, КИМ

12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	2			Тесты, КИМ
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	2			Слайды

8. Модуль и параметр 12

14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	2			Слайды
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	2			Демонстрационный материал
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	2			Тесты, КИМ
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	2			Тесты, КИМ
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	2			Тесты, КИМ
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	2			Тесты, КИМ

9. Производная и ее применение 18

20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	2			Тесты, КИМ
21	Уравнение касательной	2			Тесты, КИМ
22	Физический и геометрический смысл производной	2			Презентация
23	Производная сложной функции	2			Индивидуальные задания

24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2			Слайды
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	2			Тесты, КИМ
26	Экстремумы функции	2			Тесты, КИМ
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2			Индивидуальные задания
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	2			Индивидуальные задания
10. Планиметрия. Стереометрия		12			
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	2			Презентация
30	Нахождение площадей фигур	2			Тесты, КИМ
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	2			Демонстрационный материал
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	2			Слайды
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	2			Слайды
34	Итоговый урок	2			
ВСЕГО		68			

Литература:

Факультатив по математике: Методические рекомендации. -Киров:Изд-во ИУУ, 2022, составитель Маркова В. И. Программа Л.В. Кавардаковой «Подготовительный факультатив. 11 класс»

С. Н. Олехник, М. К. Потапов, П. И. Пасиченко Алгебра и начала анализа. Уравнения и неравенства. Учебно-методическое пособие для учащихся 10-11 классов.- М.: Экзамен (Серия «Экзамен»), 2021г

Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов/ сост. Г.И.Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка.- Волгоград: Учитель, 2022

ЕГЭ 2023. Математика: Сборник заданий/ В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина.- М.: Эксмо, 2023

Интернет-ресурсы: сайт ФИПИ, открытый банк заданий по ЕГЭ, сайт Гущина «Решу ЕГЭ»

Материалы реальных вариантов ЕГЭ последних двух лет.

Некрасов В.Б., лекции / годичные курсы АППО , 2004-05 уч.г./

Потапов М.К. , Олехник С.Н. , Нестеренко Ю.В. «Конкурсные задачи по математике : справочное пособие» - Москва : Наука , 1992

Саакян С.М. , Гольдман А.М. , Денисов Д.В. «Задачи по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов» - Москва : Просвещение , 1990

Сергеев И.Н., Панфёров В.С. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С3. – М.: МНЦМО, 2010. – 72 с.

Студенечкая В.Н. , Сагателова Л.С. «Математика 8-9. Сборник элективных курсов» - Волгоград : Учитель , 2006

Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С1. – М.: Наука –120 с.