

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области

Управление образования города Каменска-Уральского

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 5»

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ШМО
политехнического цикла

Заместитель директора по
УВР

Директором Средней
школы №5

Кузнецова О.Н..
Протокол №1 от 21.08.2026

Кузнецова О.Н..

Приказ №137-од от
21.08.2026 года г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа курса «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 10 класса

Каменск –Уральский городской округ

2026 год.

Пояснительная записка

Цель курса: углубить и систематизировать знания по ключевым разделам математики, развить аналитическое и алгоритмическое мышление, сформировать устойчивые навыки решения задач повышенной сложности.

Задачи:

- повторить и расширить материал основной школы в более строгом виде;
- освоить методы решения уравнений, неравенств и их систем с использованием показательных и логарифмических функций;
- изучить свойства, графики и прикладные задачи для показательной и логарифмической функций;
- закрепить стереометрию (в части взаимного расположения фигур, углов и расстояний без объёмов);
- сформировать навыки решения комбинаторных и вероятностных задач;
- развить навыки самостоятельной работы, аргументации и проверки результата.

Нормативная база:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- ФГОС СОО (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, с изменениями, в т.ч. приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732);
- ФООП СОО (утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371);
- Приказ Минпросвещения России от 08.10.2025 № 729 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования

Планируемые результаты освоения курса «Избранные вопросы математики»

Личностные результаты

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и осознание роли математики как универсального языка описания закономерностей окружающего мира;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории и понимание значимости математической подготовки для различных профессиональных сфер;
- развитие мотивации к познавательной деятельности, стремления к самообразованию и совершенствованию математических компетенций;

- формирование ценностного отношения к интеллектуальному труду, аккуратности и логической строгости в рассуждениях;
- развитие способности к конструктивному взаимодействию в учебной деятельности, уважительного отношения к различным способам решения задач и аргументации.

Метапредметные результаты

- умение самостоятельно определять цели обучения, формулировать задачи и выстраивать индивидуальную траекторию изучения материала с учётом имеющихся ресурсов и временных ограничений;
- владение приёмами планирования, контроля и коррекции собственной учебной деятельности, способность оценивать степень достижения поставленных целей и корректировать способы действий;
- способность выбирать наиболее эффективные методы решения учебных и познавательных задач, в том числе на основе межпредметных связей;
- умение работать с информацией: извлекать, анализировать, систематизировать и интерпретировать данные из различных источников, критически оценивать достоверность и полноту сведений;
- владение логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, установление причинно-следственных связей), способность строить логически корректные рассуждения и аргументированно отстаивать собственную позицию;
- навыки учебного сотрудничества и коммуникации: умение организовывать совместную деятельность, распределять роли, согласовывать позиции, разрешать разногласия на основе учёта интересов всех участников, представлять результаты работы в устной и письменной форме.

Предметные результаты

- свободно оперировать понятийным аппаратом курса, включая равносильные преобразования, области допустимых значений, монотонность функций, методы доказательства тождеств и обоснований;
- решать комбинированные уравнения и неравенства (показательные, логарифмические, тригонометрические), в том числе с параметрами и дополнительными ограничениями;

- проводить доказательные рассуждения, обосновывать выбор метода решения, анализировать альтернативные подходы и оценивать их эффективность;
- классифицировать взаимное расположение геометрических объектов в пространстве, формулировать и доказывать утверждения на базе аксиоматики стереометрии;
- строить сечения многогранников различными методами (метод следов, метод параллельности), вычислять площади сечений, углы и расстояния в сложных конфигурациях;
- решать комплексные стереометрические задачи, комбинируя несколько методов и теорем, а также применять элементы исследовательской деятельности для анализа нестандартных ситуаций.

Система оценки планируемых результатов освоения курса «Избранные вопросы математики»

Оценка личностных результатов

Оценка носит качественный характер и проводится на основе педагогических наблюдений и рефлексивных материалов.

Формы контроля:

- рефлексивные листы (самооценка учеником своих достижений и трудностей по теме);
- мини-анкеты «Мои интересы и математика» (в начале и конце учебного года, после крупных тем);
- наблюдательные листы учителя (фиксация проявлений самостоятельности, ответственности, сотрудничества);
- устные обсуждения и мини-эссе «Зачем это нужно» (1–3 темы за четверть).

Критерии достижения:

- **базовый уровень:** ученик демонстрирует положительное отношение к предмету, способен объяснить практическую значимость отдельных тем, проявляет готовность к самостоятельной работе с типовыми задачами, корректно взаимодействует в группе;
- **углублённый уровень:** ученик осознанно выбирает более сложные задачи, аргументирует значимость математики для будущей траектории, проявляет инициативу в

поиске нестандартных решений, способен конструктивно обсуждать разные подходы к решению.

Шкала фиксации: «достигнут» / «частично достигнут» / «не достигнут» (фиксируется по итогам полугодия/года).

Оценка метапредметных результатов

Оценивается через учебные действия, проявляемые при решении задач и организации работы.

Формы контроля:

- листы планирования и самоконтроля (ученики фиксируют цели, шаги, результаты, корректировку);
- задания на выбор и обоснование метода решения (с письменным пояснением);
- групповые проекты и задачи (оценка распределения ролей, согласования позиций, представления результата);
- задачи с избыточными/недостающими данными (оценка работы с информацией);
- защита решения у доски или в группе (оценка аргументации и логики).

Критерии достижения:

- **базовый уровень:** ученик самостоятельно ставит цель для типовой задачи, выбирает известный метод, контролирует промежуточные шаги, использует информацию из учебника и дидактических материалов, может объяснить решение одноклассникам;
- **углублённый уровень:** ученик формулирует подзадачи в сложной ситуации, обосновывает выбор метода, анализирует альтернативные подходы, критически оценивает полноту данных, организует совместную работу, представляет результаты в устной и письменной форме.

Шкала оценки: 3 уровня — базовый (типовые задачи, опора на алгоритм), повышенный (выбор и обоснование метода, работа с информацией), высокий (анализ, комбинирование методов, организация совместной работы).

Оценка предметных результатов

Основной инструмент — письменные работы (самостоятельные, контрольные, практикумы) и устные ответы с обоснованием шагов.

Формы контроля:

- комбинированные контрольные работы (задачи, требующие применения нескольких методов);
- задачи с параметрами, задачи повышенной сложности;
- практикумы с нестандартными формулировками и исследовательскими элементами;
- защита решений с обоснованием выбора метода и анализом альтернатив.

Критерии достижения:

- свободное оперирование понятийным аппаратом, корректное обоснование каждого шага;
- решение комбинированных и параметрических задач, анализ особых случаев;
- построение сечений различными методами, вычисление площадей, углов и расстояний в сложных конфигурациях;
- способность провести доказательные рассуждения и оценить эффективность разных подходов.

Для удобства фиксации результатов рекомендуется использовать сводную таблицу:

Результат	Показатель	Инструмент оценки	Периодичность
Личностные	Отношение к предмету, осознанность выбора, самостоятельность	Рефлексивные листы, анкеты, наблюдения	По итогам каждой крупной темы и в конце полугодия
Метапредметные	Планирование, выбор метода, работа с информацией, коммуникация	Листы самоконтроля, защита решений, групповые задачи	Ежемесячно/по итогам крупных тем

Результат	Показатель	Инструмент оценки	Периодичность
Предметные (базовый)	Владение алгоритмами, корректность решений	Самостоятельные и контрольные работы, практические задания	По каждой теме и в конце разделов
Предметные (углублённый)	Обоснованность, комбинирование методов, исследовательский компонент	Комбинированные работы, задачи с параметрами, защита решений	По крупным разделам и в конце курса

Содержание образования

- Повторение: степени, корни, уравнения и неравенства (базовые навыки для дальнейшего изучения).
- Степень с рациональным показателем и её свойства.
- Показательная функция: определение, свойства, график. Решение показательных уравнений и неравенств.
- Логарифм числа и его свойства. Логарифмическая функция: определение, свойства, график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
- Практикумы: комбинированные задачи (уравнение + неравенство + ОДЗ), задачи с параметрами (на базовом уровне — простые, на углублённом — с анализом).
- Аксиомы стереометрии и следствия из них.
- Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве (параллельность, перпендикулярность).
- Углы в пространстве: между прямыми, между прямой и плоскостью.
- Расстояния: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями. Теорема о трёх перпендикулярах.
- Многогранники: основные виды, элементы. Сечения многогранников (простейшие методы построения).
- Решение комплексных задач: сочетание нескольких тем (параллельность + перпендикулярность + углы + расстояния)
- Система оценки

Тематическое планирование (34 часа)

№	Тема	Часы
1	Вводное повторение: числа, выражения, уравнения, неравенства, функции	4
2	Показательная функция: свойства, графики, уравнения и неравенства	6
3	Логарифмическая функция: свойства, графики, уравнения и неравенства	7
4	Тригонометрия: основные формулы, преобразование выражений, уравнения	6
5	Стереометрия: взаимное расположение прямых и плоскостей, углы и расстояния	5
6	Комбинаторика и теория вероятностей	6
Итого		34 часа

Поурочное планирование

№	Тема урока	Краткая суть занятия	ЭОР (Библиотека ЦОК)
1	Повторение: числовые выражения, степени, корни	Актуализация базовых преобразований и свойств степеней и корней	https://m.edsoo.ru/1568aba3
2	Повторение: линейные, квадратные, рациональные уравнения и неравенства	Отработка стандартных методов и типичных ошибок	https://m.edsoo.ru/1568aba3
3	Повторение: иррациональные уравнения и неравенства	Работа с ОДЗ, равносильные переходы, проверка корней	https://m.edsoo.ru/1568aba3

№	Тема урока	Краткая суть занятия	ЭОР (Библиотека ЦОК)
4	Входная диагностика (контрольная работа)	Проверка стартового уровня, выявление пробелов	—
5	Степень с рациональным показателем: свойства и применение	Систематизация свойств степени, преобразование выражений	 https://m.edsoo.ru/226eeabf
6	Показательная функция: определение, график, свойства	Понятие функции, построение графиков, анализ монотонности	 https://m.edsoo.ru/226eeabf
7	Показательные уравнения: приведение к одному основанию	Решение простейших уравнений, работа с одинаковыми основаниями	 https://m.edsoo.ru/e248c5fc
8	Показательные уравнения: замена переменной	Метод замены, сведение к квадратному уравнению	 https://m.edsoo.ru/e248c5fc
9	Показательные неравенства: метод интервалов	Применение монотонности функции, равносильные преобразования	 https://m.edsoo.ru/712ac2d9
10	Показательные неравенства: комбинированные случаи	Сложные неравенства, ОДЗ, нестандартные приёмы	 https://m.edsoo.ru/712ac2d9
11	Практикум: показательные уравнения и неравенства (задачи повышенной сложности)	Отработка методов, разбор типичных ошибок, самопроверка	 https://m.edsoo.ru/e248c5fc ,  https://m.edsoo.ru/712ac2d9
12	Проверочная работа по теме «Показательная функция»	Контроль усвоения темы	—
13	Понятие логарифма числа, основное логарифмическое тождество	Определение логарифма, связь с показательной функцией	 https://m.edsoo.ru/3a23ac15
14	Свойства логарифмов: произведение, частное, степень	Применение свойств для упрощения выражений	 https://m.edsoo.ru/3a23ac15
15	Десятичные и натуральные логарифмы, переход к новому основанию	Практическое использование разных видов логарифмов	 https://m.edsoo.ru/3a23ac15
16	Логарифмическая функция: график и свойства	Построение графиков, сравнение с показательной функцией, монотонность	 https://m.edsoo.ru/50bdf26d
17	Логарифмические уравнения: по	Базовые методы, работа с ОДЗ	 https://m.edsoo.ru/87e5e52d

№	Тема урока	Краткая суть занятия	ЭОР (Библиотека ЦОК)
	определению и замена переменной		
18	Логарифмические уравнения: использование свойств логарифмов	Преобразования, равносильность, проверка корней	 https://m.edsoo.ru/87e5e52d
19	Логарифмические неравенства: равносильные переходы	Учёт монотонности, ОДЗ, метод интервалов	 https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
20	Логарифмические неравенства: сложные случаи	Комбинированные неравенства, нестандартные приёмы	 https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
21	Практикум: логарифмические уравнения и неравенства	Решение задач повышенной сложности, самоконтроль	 https://m.edsoo.ru/87e5e52d ,  https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
22	Проверочная работа по теме «Логарифмическая функция»	Контроль усвоения темы	—
23	Тригонометрическая окружность, радианная мера угла	Визуализация углов, перевод градусов в радианы и обратно	 https://m.edsoo.ru/11ac68be
24	Синус, косинус, тангенс, котангенс: определения и знаки	Значения функций, знаки по четвертям, табличные значения	 https://m.edsoo.ru/11ac68be
25	Основные тригонометрические формулы: приведения, суммы, двойного угла	Преобразование выражений, упрощение	 https://m.edsoo.ru/d36669f8
26	Преобразование тригонометрических выражений	Применение формул для упрощения и доказательства тождеств	 https://m.edsoo.ru/d36669f8
27	Простейшие тригонометрические уравнения	Решение уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$ и т. д.	 https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
28	Тригонометрические уравнения: замена переменной, разложение на множители	Методы решения более сложных уравнений	 https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
29	Тригонометрические уравнения: отбор корней на промежутке	Работа с сериями решений, выбор нужных корней	 https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
30	Тригонометрические неравенства: использование окружности	Решение неравенств через визуализацию на тригонометрической окружности	 https://m.edsoo.ru/fab81c0e

№	Тема урока	Краткая суть занятия	ЭОР (Библиотека ЦОК)
31	Практикум: тригонометрические уравнения и неравенства	Комплексные задачи, отработка методов	 https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9 ,  https://m.edsoo.ru/fab81c0e
32	Проверочная работа по теме «Тригонометрия»	Контроль усвоения темы	—
33	Итоговое повторение: функции, уравнения, неравенства	Систематизация методов, разбор ошибок, подготовка к итоговой работе	 https://m.edsoo.ru/1568aba3
34	Итоговое занятие	Комплексная проверка знаний за курс	—

Учебно-методическое обеспечение □

- **Учебник:** Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс» (базовый и углублённый уровни)..
 - **Учебник:** Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. «Геометрия. 10–11 классы» (базовый и углублённый уровни).
 - **Методическое пособие к учебнику** (Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс» (базовый и углублённый уровни)..К).
 - **Методическое пособие к учебнику** (Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. «Геометрия. 10–11 классы» (базовый и углублённый уровни)
- Дидактические материалы к учебнику 10-11 класс** (Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» (базовый и углублённый уровни)..
- **Дидактические материалы по геометрии** (Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. «Геометрия. 10–11 классы» (базовый и углублённый уровни).).
- Рабочая тетрадь для учителя / сборник задач по темам** (Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» (базовый и углублённый уровни)).