



Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
городского округа Королёв Московской области
"Средняя общеобразовательная школа №22"

Адрес: 141068, Московская область, г.о. Королёв,
мкр. Текстильщик, улица Тарасовская, дом 6.
ИНН:5018045058 ОГРН:1025002036135 КПП:501801001
Тел/факс.: 8-495-515-80-63

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол №1 от 29.08.2025 .

«Утверждено»:
Директор МБОУ СОШ № 22
Загорудкин Н.В.
Приказ № 286 от 29.08.2025

ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ
«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по дополнительной образовательной программе «Избранные вопросы математики» разработана для обучающихся 10 – 11 классов с углублённым изучением математики социально-экономического профиля с учетом требования ФГОС СОО и ФОП СОО на основе федеральной рабочей программы по предмету «Математика».

Цели программы

Рабочая программа курса по математике для 10-11 классов разработана **в целях:**

- обеспечения конституционного права граждан Российской Федерации на получение качественного общего образования;
- создания условий для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа 10-11 классов.
- формирования у учащихся устойчивого интереса к предмету для дальнейшей самостоятельной деятельности при подготовке к ЕГЭ и к конкурсным экзаменам в вузы;

Задачи программы:

1. формировать у учащихся сознательное и прочное овладение системой математических знаний, умений, навыков;
2. систематизировать, расширить и углубить знания по алгебре и началам анализа; детально расширить темы, недостаточно глубоко изучаемые в школьном курсе и, как правило, вызывающие затруднения у учащихся;
3. развивать математические способности учащихся;
4. способствовать вовлечению учащихся в самостоятельную исследовательскую деятельность.

Преподавание дополнительного курса» ведётся с использованием учебников, включенных в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (Приказ Министерства просвещения России от 05.11.2024 № 769 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»)

Методические пособия:

Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. (Базовый и углубленный уровни). Просвещение, 2025г
Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия. 10-11 классы (Базовый и углублённый уровни) М.Просвещение, 2025г.
Бунимович Е.А. Математика. Вероятность и статистика. 10 класс (Базовый и углублённый уровни), Просвещение, 2025г
Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 – 11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Е. Фёдорова, М. В. Ткачёва. — М. : Просвещение, 2024

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш. А. Алимова и других. 10-11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / М. И. Шабунин, Н. Е. Фёдорова. — М. : Просвещение, 2024.

Геометрия. Дидактические материалы. 10-11 класс / В. Г. Зив. - М. : Просвещение, 2024.
Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10-11 класса. – М. : ИЛЕКСА, - 2024.

Цифровые образовательные ресурсы:

- [ЦОС Моя Школа \(myschool.edu.ru\)](https://myschool.edu.ru)
- [ЕГЭ-2026: задания, ответы, решения \(sdamgia.ru\)](https://sdamgia.ru)
- [Открытый банк заданий ЕГЭ \(fipi.ru\)](https://fipi.ru)

Место предмета в учебном плане:

Дополнительный курс «Избранные вопросы математики» относится к предметной области «Математика и информатика» и изучается с 10 по 11 класс. Срок реализации программы: 2 года

На изучение курса «Избранные вопросы математики» :

- в 10-м классе 34 ч из расчета 1 ч в неделю;
- в 11-м классе 34 ч из расчета 1 ч в неделю.

Формы и методы работы

- лекционное изложение материала;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- работа в малых группах.

Описание ценностных ориентиров содержания программы дополнительного курса «Избранные вопросы математики»

Математика является основой общечеловеческой культуры. Об этом свидетельствует ее постоянное и обязательное присутствие практически во всех сферах современного мышления, науки и техники. Поэтому, приобщение обучающихся к математике как к явлению общечеловеческой культуры существенно повышает ее роль в развитии воспитанницы. Содержание курса математики направлено прежде всего на интеллектуальное развитие воспитанниц: овладение логическими действиями (сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификация по родовидовым признакам, установление аналогий и причинно-следственных связей и т.д.). Данный курс создает благоприятные возможности для того, чтобы сформировать у обучающихся значимые с точки зрения общего образования арифметические и геометрические представления о числах и отношениях, алгоритмах выполнения арифметических действий, свойствах этих действий, о величинах и их измерении, о геометрических фигурах, их свойствах и признаках; создать условия для овладения обучающимися математическим языком, знаковосимволическими средствами, умения устанавливать отношения между математическими объектами, служащими средством познания окружающего мира, процессов и явлений, происходящих в повседневной практике. Овладение важнейшими элементами учебной деятельности в процессе реализации содержания курса на уроках математики обеспечивает формирование у воспитанниц «умения учиться», что оказывает заметное влияние на развитие их познавательных способностей.

Результаты освоения курса

Личностными результатами освоения обучающимися программы являются следующие умения:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно - полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметными результатами освоения программы являются следующие умения:

Познавательные:

- овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с

применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Содержание программы

В большинстве случаев содержание занятий непосредственно следует из указанной темы конкретного занятия. Отбор тех или иных задач для рассмотрения на занятии определяется исключительно педагогом, ведущим внеурочную деятельность в соответствии с уровнем базовой математической подготовки учащихся, а также уровнем их мотивации и потенциальной одаренности.

10 класс

1 .Геометрия на плоскости (8 ч.)

Теоремы синусов и косинусов. Свойства биссектрисы угла треугольника. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного многоугольника. Величина угла между хордой и касательной. Величина угла с вершиной внутри и вне круга. Окружности, вписанные в треугольники и описанные вокруг треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности.

Основная цель - отрабатывать способы решения планиметрических задач, вызывают наибольшие затруднения у старшеклассников.

2 .Текстовые задачи (8 ч.)

Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление. Решение задач на равномерное движение по прямой, движение по окружности с постоянной скоростью, равноускоренное (равнозамедленное) движение. Задачи на конкретную и абстрактную работу.

Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида. Решение задач на

арифметическую и геометрическую прогрессии. Комбинированные задачи.

Основная цель - знакомить учащихся с различными способами решения задач, выделяя наиболее рациональные.

3 .Теория многочленов (6 ч.)

Деление многочлена на многочлен с остатком. Делимость многочленов. Алгоритм Евклида для многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений.

Основная цель - формировать у учащихся навык разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений.

4 . Модуль (8 ч.)

Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация. Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль. Модуль в заданиях ЕГЭ.

Основная цель - формировать умение учащихся применять основные способы решения заданий с модулями: используя определение модуля, его геометрическую интерпретацию или по общей схеме.

5 . Комбинаторные задачи (4 ч.)

Понятие перестановок, сочетания, размещения, нахождение частоты появления событий, вероятности.

11 класс

1. Тригонометрия (5 ч.)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Основная цель - систематизация полученных знаний по теме.

2. Иррациональные уравнения и неравенства (5 ч.)

Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Комбинированные задания.

Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения иррациональных уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств) при некоторых начальных условиях, комбинированных заданий.

3. Финансовая математика (7 ч.)

Вклады. Кредиты. Задачи на оптимальный выбор.

Основная цель - изучить способы решения экономических задач и задач на оптимальный выбор; формировать схемы задач на кредиты и вклады по финансовой математике, показать приемы быстрого счета; познакомить с применением производной для решения задач на оптимальный выбор.

4. Показательная и логарифмическая функции (6 ч.)

Свойства показательной и логарифмической функций и их применение.

Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Комбинированные задачи.

Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения показательных, логарифмических и смешанного вида уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); познакомить с методом рационализации.

5. Стереометрия (7 ч.)

Многогранники. Тела вращения. Комбинации тел.

Основная цель - систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

6. Итоговое повторение (4 ч.)

Предусмотрено проведение заключительной контрольной работы по материалам и в форме ЕГЭ, содержащую задания, аналогичные демонстрационному варианту (предполагается использование электронных средств обучения).

**Тематическое планирование дополнительного курса
«Избранные вопросы математики» на уровне среднего общего образования**

№	Наименование раздела (подраздела) программы	Всего часов	Количество часов по классам		Наименование направлений/ подпрограмм Программы воспитания
			10 кл.	11 кл.	
1.	Геометрия на плоскости	8	8		Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
2.	Текстовые задачи	8	8		Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
3.	Теория многочленов	6	6		Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
4.	Модуль	8	8		Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
5.	Решение комбинаторных задач	4	4		Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
6.	Тригонометрия	5		5	Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное)

					Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
7.	Иррациональные выражения, уравнения, неравенства	5		5	Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
8.	Финансовая математика	7		7	Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
9.	Показательная и логарифмическая функции	6		6	Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
10.	Стереометрия	7		7	Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «Мои новые возможности» (интеллектуально-познавательное) Направление 3. «Выбор будущего в твоих руках» - «Шаг навстречу» (интеллектуально-познавательное)
11.	Итоговое повторение	4		4	Направление 1. «Ценности культуры - фундамент будущего» - «В будущее – вместе с Россией» (гражданско- патриотическое, духовно-нравственное)
	ИТОГО	68	34	34	

**Тематическое планирование дополнительного курса «Избранные вопросы математики»,
10 класс**

№ п/п	Тема урока	Количес т-во часов	Методы\формы контроля
		Всего	
Геометрия на плоскости (8 ч.)			
1.	Теоремы синусов и косинусов.	1	Практикум
2.	Свойства биссектрисы угла треугольника.	1	Практикум
3.	Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного многоугольника.	1	Практикум
4.	Величина угла между хордой и касательной.	1	Практикум
5.	Величина угла с вершиной внутри и вне круга.	1	Практикум
6.	Окружности, вписанные в треугольники и описанные вокруг треугольника.	1	Практикум
7.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1	Практикум
8.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности.	1	Практикум
Текстовые задачи (8 ч.)			
9.	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление.	1	Практикум
10.	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление.	1	Практикум
11.	Решение задач на равномерное движение по прямой.	1	Практикум
12.	Решение задач на движение по окружности с постоянной скоростью, равноускоренное (равнозамедленное) движение.	1	Практикум
13.	Задачи на конкретную и абстрактную работу.	1	Практикум
14.	Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида.	1	Практикум
15.	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии.	1	Практикум
16.	Комбинированные задачи.	1	Практикум
Теория многочленов (6 ч.)			
17.	Деление многочлена на многочлен с остатком.	1	Практикум
18.	Алгоритм Евклида для многочленов.	1	Практикум
19.	Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.	1	Практикум
20.	Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.	1	Практикум
21.	Обобщенная теорема Виета.	1	Практикум
22.	Преобразование рациональных выражений.	1	Практикум
Модуль (8 ч.)			

23.	Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация.	1	Практикум
24.	Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация.	1	Практикум
25.	Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем.	1	Практикум
26.	Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем.	1	Практикум
27.	Способы построения графиков функций, содержащих модуль.	1	Практикум
28.	Способы построения графиков функций, содержащих модуль.	1	Практикум
29.	Модуль в заданиях ЕГЭ.	1	Практикум
30.	Модуль в заданиях ЕГЭ.	1	Практикум
Решение комбинированных заданий (4 ч.)			
31.	Перестановки.	1	Практикум
32.	Сочетания.	1	Практикум
33.	Размещения.	1	Практикум
34.	Нахождение частоты появления событий. Вероятность.	1	Практикум
		Итого – 34 ч	

**Тематическое планирование дополнительного курса
«Избранные вопросы математики», 11 класс**

№ п/п	Тема урока	Количес т во часов	Методы\форм ы контроля
		Всего	
Тригонометрия (5ч.)			
1.	Тригонометрические функции и их свойства.	1	Практикум
2.	Преобразование тригонометрических выражений.	1	Практикум
3.	Решение тригонометрических уравнений.	1	Практикум
4.	Решение тригонометрических уравнений.	1	Практикум
5.	Решение тригонометрических уравнений.	1	Практикум
Иррациональные выражения, уравнения, неравенства (5 ч.)			
6.	Преобразование иррациональных выражений.	1	Практикум
7.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	Практикум
8.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	Практикум
9.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	Практикум

10.	Комбинированные задания.	1	Практикум
Финансовая математика (7 ч)			
11.	Задачи на простые проценты.	1	Практикум
12.	Задачи на вклады.	1	Практикум
13.	Задачи на вклады.	1	Практикум
14.	Задачи на кредиты.	1	Практикум
15.	Задачи на кредиты.	1	Практикум
16.	Задачи на оптимальный выбор.	1	Практикум
17.	Задачи на оптимальный выбор.	1	Практикум
Показательная и логарифмическая функции (6 ч)			
18.	Свойства показательной и логарифмической функций и их применение.	1	Практикум
19.	Решение показательных и логарифмических уравнений.	1	Практикум
20.	Решение показательных и логарифмических уравнений.	1	Практикум
21.	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	Практикум
22.	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	Практикум
23.	Комбинированные задачи.	1	Практикум
Стереометрия (7 ч)			
24.	Прямоугольный параллелепипед.	1	Практикум
25.	Призма.	1	Практикум
26.	Призма.	1	Практикум
27.	Пирамида.	1	Практикум
28.	Пирамида.	1	Практикум
29.	Тела вращения.	1	Практикум
30.	Тела вращения.	1	Практикум
Итоговое повторение (4 ч)			
31.	Решение задач ЕГЭ.	1	Практикум
32.	Решение задач ЕГЭ.	1	Практикум
33.	Решение задач ЕГЭ.	1	Практикум
34.	Решение задач ЕГЭ.	1	Практикум
		Итого – 34 ч	