МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по образованию
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №242 с углубленным изучением физики и математики Красносельского района Санкт-Петербурга (ГБОУ СОШ №242 Красносельского района Санкт-Петербурга)

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Председатель ШМО ГБОУ школа №242 Красносельского района Санкт-Петербурга	Председатель педагогического совета ГБОУ школа №242 Красносельского района Санкт-Петербурга	Директор ГБОУ школа №242 Красносельского района Санкт-Петербурга
_____ Ермош С.Г.	_____ И.В.Фирса	_____ И.В.Фирса
Протокол №1 от «28» августа 2026 г.	Протокол №1 от «31» августа 2026 г.	Приказ №114-од от «31» августа 2026 г.

Digitally signed by И. В. Фирса
Date: 2026.11.16 11:39:04 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10020648)

учебного предмета «Решение нестандартных задач и задач повышенной сложности по математике»

для обучающихся 10 класса (базовый уровень)

Санкт-Петербург 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение нестандартных задач повышенной сложности по математике»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413;
- Учебного плана ГБОУ школа №242
- Учебная программа (автор): Сборник рабочих программ 10-11 классы. Геометрия. Составитель Бурмистрова Т. А. М.: «Просвещение», 2015 (Стандарты второго поколения)
- Учебная программа (автор): Сборник рабочих программ 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Математтика: алгебра и начала математического анализа. Составитель Бурмистрова Т. А. М.: «Просвещение», 2015 (Стандарты второго поколения)

Программа рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10 класса, изучающего математику на базовом уровне, к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Содержание программы соотнесено с примерной программой по математике, а также на основе примерных учебных программ углубленного уровня авторов А.Ш.Алимова и Л.С Атанасяна.

Данная программа по математике представляет собой углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников, желающих основательно подготовиться к сдаче ЕГЭ. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

Цель курса:на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение этого курса позволяет решить следующие **задачи:**

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода.
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Элективный курс по математике соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для расширения знаний по алгебре и началам

математического анализа и геометрии. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия– один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса, учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойств пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

3.ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В базисном учебном плане на элективный курс по математике отводится 1 час в неделю, всего 34 часа в год.

4.ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правоных и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметные:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственныхгеометрических 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;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения' их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Преобразование алгебраических выражений

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Тема 3. Функции и графики

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение).

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Тема 4. Многочлены

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 5. Множества. Числовые неравенства

Множества и условия. Круги Эйлера.

Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.

Тождества.

Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

6.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Преобразование алгебраических выражений	3
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	8
3	Функции и графики	4
4	Многочлены	7
5	Множества. Числовые неравенства	7
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	5
	ИТОГО	**34**

№ п/п	Раздел, тема	Коли чество часов	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Преобразование алгебраических выражений (3 ч)			
1.1	Алгебраическое выражение. Тождество	1	Доказывать тождества
1.2	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений
1.3	Различные способы тождественных преобразований. Практическая работа	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений
2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (8 ч)			
2.1	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	1	Решать уравнения, используя основные приемы
2.2	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	3	Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами
2.3	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность	3	Решать уравнения и неравенства нестандартными приемами
2.4	Школьная олимпиада по математике	1	
3. Функции и графики (4 ч)			
3.1	Функция. Способы задания функции. Свойства функции График функции	1	Повторить способы задания функции, свойства разных функций. Строить графики элементарных функций
3.2	Линейная функция, её свойства и график	1	Называть свойства линейной функции в зависимости от параметров
3.3	Дробно-рациональные функции, их свойства, график	1	Строить графики дробно-рациональных функций, выделять их свойства
3.4	Функции и графики: решение задач	1	Использовать функционально-графический метод решения уравнений и неравенств

4. Многочлены (7 ч)			
4.1	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена	1	Выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена
4.2	Разложение многочлена на множители	1	Применять разные способы разложения многочлена на множители
4. 3	Четность многочлена. Рациональность дроби	1	Определять четность многочлена, выполнять действия с рациональными дробями
4.4	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида	1	Применять алгоритм Евклида для деления многочленов
4.5	Теорема Безу. Применение теоремы	1	Применять теорему Безу в решении нестандартных уравнений
4.6	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов	1	Использовать метод неопределенных коэффициентов в разложении многочленов на множители
4.7	Решение уравнений с целыми коэффициентами	1	Иметь представление о решении уравнений с целыми коэффициентами
5. Множества. Числовые неравенства (7 ч)			
5. .1	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1	Выполнять графическое представление уравнений и неравенств. Решать задачи с помощью кругов Эйлера
5.2	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1	Применять свойства числовых неравенств при решении математических задач
5.3	Неравенства, содержащие модуль	1	Решать неравенства, содержащие модуль, применять свойства модуля
5.4	Неравенства, содержащие параметр	2	Решать неравенства, содержащие параметр
5.5	Решение неравенств методом интервалов	1	Применять метод интервалов при решении неравенств
5.6	Тождества	1	Доказывать тождества, выполнять тождественные преобразования выражений
6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (6 ч)			
6.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы
6.2	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения	1	Решать тригонометрические уравнения разных типов
6.3	Период тригонометрического уравнения.Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях	1	Решать более сложные тригонометрические уравнения, осуществлять отбор корней
6.4	Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМовЕГЭ
6.5	Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
	ИТОГО	**34**	

7. **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для обучающегося

Основные источники:

1. Математика:Геометрия. 10-11 классы: учеб.для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Л.С. Атанясян и др.– М.: Просвещение, 2022.
2. Математика: Алгебра и начала математического анализа,. 10-11 классы: учеб.для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Ш.А. Алимов и др.– М.: Просвещение, 2025.

Дополнительные источники:

3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10 и 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/М.И. Шабунин.–М.: Просвещение, 2014.
4. Геометрия. Дидактические материалы.10 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив.–М.: Просвещение, 2014.
5. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Ю.А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2014.

Электронные и Интернет ресурсы:

1. http://school-collection.edu.ru/ (Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);
2. http://fcior.edu.ru (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);
3. www.fipi.ru (ФИПИ:Единый государственный экзамен);

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- посадочные места по количеству студентов
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (модели многогранников, модели тел вращения);
- комплект компьютерных презентаций;
- Комплект таблиц по алгебре и началам математического анализа и геометрии.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- интерактивная доска;
- принтер.

.