

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Международная гимназия «Сколково»



Утверждаю  
Директор ОЧУ МГ «Сколково»

Демьяненко О.Ю.  
« 30 » августа 2023 г.

Согласовано  
зам. директора по развитию образования

Фрыкин А.Д.  
« 30 » августа 2023 г.

Рассмотрено  
на заседании кафедры

Сорокин С.С.  
« 29 » августа 2023 г.

Рабочая программа  
учебного предмета внеурочной деятельности «Решение математических задач»  
8 класс

Составитель рабочей программы:  
учитель Перкова Т.Ю.

Москва, 2023-2024 учебный год

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Решение математических задач» для 8 классов составлена в соответствии с нормативно- правовыми документами:

- Закон «Об образовании» №273 от 29.12.2012г;
- Федеральный государственный образовательный стандарт «ФГОС основного общего образования» утвержден приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897;
- Примерные программы, созданные на основе федерального государственного образовательного стандарта;
- Программы формирования универсальных учебных действий;
- Список учебников ОУ, соответствующий Федеральному перечню учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2019-2020 уч. год, реализующих программы общего образования в соответствии с ФГОС ООО
- Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011. № МД-1552/03)
- Данный курс рассчитан на обучающихся 8 классов общеобразовательных учреждений. Режим занятий 2 раза в неделю.

Для системы математического образования существенное значение имеет развитие интеллектуального потенциала подрастающего поколения. При проведении уроков математики у учителя недостаточно времени, чтобы рассказывать обучающимся занимательные истории, предлагать нестандартные задачи, накопленные на протяжении длительного времени. В ликвидации этого пробела определенное место может быть отведено разработанной программе, которая ориентирована на развитие математических способностей обучающихся, формирование у них культуры умственного труда на основе многовековой истории математики как науки. Программа включает в себя ряд независимых разделов и вопросов, которые углубляют знания обучающихся, расширяют их математический кругозор. В данном курсе предусматривается обязательное выделение времени на решение задач повышенной трудности. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, формированию навыков творческого мышления.

С одной стороны, курс позволит углубить, обобщить ранее приобретенные школьниками программные знания по математике, с другой – покажет широкие возможности применения математики в технике, искусстве, в практической деятельности, в быту, научит применять логику и здравый смысл к решению различных, в том числе, и жизненных.

Содержание данного курса предполагает решение большого количества задач, уравнений, неравенств.

Для решения сложных задач, накопления нестандартных методов и приемов решения часто не хватает времени на уроках. А того объема упражнений, которые обычно предлагаются в учебниках вовсе недостаточно для формирования умения решать уравнения и неравенства. Изучение этих новых методов на занятиях должны помочь ученику впоследствии увидеть «идеи» при поиске способа решения конкурсных задач.

Также на занятиях у обучающихся есть возможность получить навыки самостоятельной работы в плане отбора, поиска и решения нестандартных заданий. Таким образом, делая выборку нестандартных уравнений и неравенств, ребята получают навыки работы с математической литературой.

### Цели курса:

- привитие интереса обучающимся к математике;
- углубление и расширение знаний обучающихся по математике;

- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений обучающихся;
- воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.
- создание условий самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности;
- знакомство с нестандартными приемами решения задач на основе изученных свойств и понятий на уроках
- формирование качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе.
- формирование навыков решения более сложных заданий, наиболее встречаемых в вузовской практике.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета / курса (Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса)**

### **2.1. Личностными результатами изучения предмета является**

*Патриотическое воспитание:* проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

*Гражданское воспитание:* готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).

*Духовно-нравственное воспитание:* готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Эстетическое воспитание:* способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

*Ценности научного познания:* ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

*Формирование культуры здоровья:* готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека. *Трудовое воспитание:* установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

*Экологическое воспитание:* ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:* готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать

стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **2.2. Метапредметными результатами** в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД).

### **2.2.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями**

- *Базовые логические действия:*
  - выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
  - формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
  - воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
  - условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
  - предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
  - делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
  - разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
  - обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).
- *Базовые исследовательские действия:*
  - использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
  - формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
  - аргументировать свою позицию, мнение;
  - проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
  - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.
- *Работа с информацией:*
  - выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
  - выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
  - выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
  - оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **2.2.2. Универсальные коммуникативные действия**

- *Общение:*
  - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;

- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории

*Совместная деятельность (сотрудничество):*

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### 2.2.3. Универсальные регулятивные действия

*Самоорганизация:* самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

*Самоконтроль (рефлексия):*

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

- *Эмоциональный интеллект:*

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций;

- *Принятие (понимание) себя и других:*

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

### 2.3. Предметные результаты:

*Обучающиеся должны иметь представление:*

о математике как форме описания и методе познания действительности;

*Обучающиеся должны уметь:*

применять приобретенные навыки в ходе решения задач, составлять графические и аналитические модели реальных ситуаций, использовать символический язык алгебры/геометрии, выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и сим-

волику, обнаруживать и анализировать ошибки в рассуждениях, самостоятельно работать с математической литературой; уметь проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата.

### 3. Содержание учебного предмета

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
Основные понятия планиметрии начало алгебры. Повторение за курс 7 класса	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
Преобразование рациональных выражений	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	Применять разнообразные способы и приёмы преобразования и вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
Четырёхугольники. Дополнительные свойства параллелограмма	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства этих четырёхугольников
Решение рациональных уравнений	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Решение уравнений	Применять разнообразные способы и приёмы преобразования рациональных выражений при решении уравнений.
Четырёхугольники. Дополнительные свойства трапеции	Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции.	Формулировать определения: трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства трапеции (равнобедренной и прямоугольной)
Преобразование графиков функций	Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция.	Повторить понятие функции, функциональную терминологию. Распознавать линейную

		<p>функцию <math>y = kx + b</math>, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>.          Строить графики линейной функции, функции <math>y =  x </math>.          Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.</p>
<p>Четырёхугольники. Решение задач</p>	<p>Параллелограмм, его признаки и свойства.          Частные параллелограммов (прямоугольник, ромб, Квадрат, трапеция), их признаки и свойства.</p>	<p>Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства изученных четырёхугольников</p>
<p>Выражения, содержащие арифметический квадратный корень</p>	<p>Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе.          Десятичные приближения иррациональных чисел.          Действительные числа.          Сравнение действительных чисел.          Арифметический квадратный корень.</p>	<p>Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор.          Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.          Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.</p>
<p>Площади фигур. Решение задач</p>	<p>Понятие об общей теории площади.          Формулы для площади треугольника, параллелограмма.</p>	<p>Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл.          Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата).</p>
<p>Выражения, содержащие арифметический квадратный корень</p>	<p>Арифметический квадратный корень.          Уравнение вида <math>x^2 = a</math>.          Свойства арифметических квадратных корней.          Преобразование числовых выражений,</p>	<p>Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>          Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с</p>

	содержащих квадратные корни	использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
Тренинг по теме «Квадратные корни»	Арифметический квадратный корень.	<i>Выполнять извлечение квадратного корня из числа (в том числе методом разложения подкоренного выражения на множители)</i>
Площади фигур. Решение задач	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Вычисление площадей Сложных фигур через разбиение на части и достроение.	Выводить формулы Площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними. Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение. Разбирать примеры Использования вспомогательной площади для Решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием



<p>Площади фигур. Решение задач</p>	<p>Вычисление площадей Сложных фигур через разбиение на части и достроение. Площади фигур на клетчатой бумаге. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади</p>	<p>Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием</p>
<p>Применение признаков подобия при решении задач</p>	<p>Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение</p>	<p>Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей нахождения подобных треугольников.</p>
<p>Применение признаков подобия при решении задач</p>	<p>Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение</p>	<p>Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей нахождения подобных треугольников.</p>
<p>Круги Эйлера. Решение задач</p>	<p>Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. Понятие «круги Эйлера». Пересечение, объединение и разность множеств. Решение задач с помощью кругов Эйлера</p>	<p>Знакомиться с историей жизни великих математиков. Видеть, какие задачи могут быть решены с помощью кругов Эйлера. Решать задачи, оперируя понятиями «Пересечение, объединение и разность множеств»</p>
<p>Пропорциональность в прямоугольном треугольнике</p>	<p>Теорема о пропорциональных отрезках.</p>	<p>Решать задачи о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике</p>
<p>Решение задач по теории делимости</p>	<p>Понятия: делимое, делитель, кратность. Решение задач</p>	<p>Решать задачи на делимость, уметь доказывать утверждения о делимости в общем виде (не основываясь на постановке чисел)</p>
<p>Подобие при решении задач с практическим содержанием</p>	<p>Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение</p>	<p>Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач.</p>
<p>Методы решения неравенств с одной переменной</p>	<p>Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.</p>

	<p>решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой</p>	<p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>
<p>Первые понятия о синусе, косинусе, тангенсе и котангенсе. Их взаимосвязь</p>	<p>Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в <math>45^\circ</math> и <math>45^\circ</math>; <math>30^\circ</math> и <math>60^\circ</math></p>	<p><i>Исследовать соотношения между сторонами прямоугольных треугольниках с углами в <math>45^\circ</math> и <math>45^\circ</math>; <math>30^\circ</math> и <math>60^\circ</math>.</i></p> <p>Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов.</p> <p>Применять полученные знания и умения при решении практических задач.</p>
<p>Методы решения неравенств с одной переменной</p>	<p>Числовые неравенства и их свойства.</p> <p>Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.</p> <p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>
<p>Чем система отличается от совокупности? (неравенства с одной переменной)</p>	<p>Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой</p>	<p>Различать систему от совокупности. Решать системы/совокупности неравенств с одной переменной</p>

<p>Модуль в уравнениях и неравенствах</p>	<p>Алгебраическое толкование понятия «модуль» Чтение и построение графиков функций.</p>	<p><i>Применять определение понятия «модуль» в решении уравнений/неравенств, содержащих модуль. Решать уравнения/неравенства с модулем (в том числе графическим методом)</i></p>
<p>Применения свойств касательной, хорд и секущих при решении задач</p>	<p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей</p>	<p>Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, вывести их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач</p>
<p>Стандартные и нестандартные способы решения квадратных уравнений</p>	<p>Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Дробно-рациональные уравнения.</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.</p>
<p>Стандартные и нестандартные способы решения квадратных уравнений</p>	<p>Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Дробно-рациональные</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения,</p>

	уравнения.	сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.
Применения свойств касательной, хорд и секущих при решении задач	<p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.</p> <p>Углы между хордами и секущими.</p> <p>Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.</p> <p>Применение этих свойств при решении геометрических задач.</p> <p>Взаимное расположение двух окружностей.</p> <p>Касание окружностей</p>	<p>Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол).</p> <p>Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле.</p> <p>Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач</p>
Математические модели в текстовых задачах (квадратные и дробно-рациональные уравнения)	<p>Простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений</p>	<p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p>
Разложение многочленов. Деление «уголком».	<p>Методы разложения многочленов на множители. Деление многочлена на многочлен</p>	<p>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.</p> <p>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.</p> <p>Применять преобразование многочленов для решения</p>

		различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
«Особые» точки треугольника	Повторение понятий: биссектриса, медиана, высота треугольника, серединный перпендикуляр. Построение биссектрис, медиан и высот треугольника. Центр тяжести, центр масс, ортоцентр. Центр вписанной и центр описанной окружностей.	Заметить сходство при построении биссектрис, медиан, высот и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. Доказывать, что 2 из полученных точек являются центрами вписанной и описанной окружностей. Решать задачи.
Решение уравнений различными способами. Теорема Безу	Уравнения разной степени. Методы решения уравнений, отличающихся от линейных и квадратных. Теорема Безу	Распознавать тип уравнения, чтобы применить более рациональный способ решения. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами уравнения. Применять теорему Безу к решению уравнений.
Различные задачи на вписанные и описанные многоугольники	Центр вписанной в треугольник и центр описанной около треугольника окружностей.	Выполнять грамотные чертежи по условию задачи. Решать задачи, содержащие вписанные и описанные окружности (около треугольника)
Практическая конференция по решению задач	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 8 класса	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса

#### 4. Тематическое планирование.

Программа может быть реализована очно и/или с использованием дистанционных технологий обучения.

№	Название модуля (главы)	Количество часов
1.	Основные понятия планиметрии начало алгебры. Повторение за курс 7 класса	2
2.	Преобразование рациональных выражений	2
3.	Четырехугольники. Дополнительные свойства параллелограмма	2
4.	Решение рациональных уравнений	2

5.	Четырехугольники. Дополнительные свойства трапеции	2
6.	Преобразование графиков функций	2
7.	Четырехугольники. Решение задач	2
8.	Выражения, содержащие арифметический квадратный корень	2
9.	Площади фигур. Решение задач	2
10.	Выражения, содержащие арифметический квадратный корень	2
11.	Тренинг по теме «Квадратные корни»	2
12.	Площади фигур. Решение задач	2
13.	Площади фигур. Решение задач	2
14.	Применение признаков подобия при решении задач	2
15.	Применение признаков подобия при решении задач	2
16.	Круги Эйлера. Решение задач	2
17.	Пропорциональность в прямоугольном треугольнике	2
18.	Решение задач по теории делимости	2
19.	Подобие при решении задач с практическим содержанием	2
20.	Методы решения неравенств с одной переменной	2
21.	Первые понятия о синусе, косинусе, тангенсе и котангенсе. Их взаимосвязь	2
22.	Методы решения неравенств с одной переменной	2
23.	Чем система отличается от совокупности? (неравенства с одной переменной)	2
24.	Модуль в уравнениях и неравенствах	2
25.	Применения свойств касательной, хорд и секущих при решении задач	2
26.	Стандартные и нестандартные способы решения квадратных уравнений	2
27.	Стандартные и нестандартные способы решения квадратных уравнений	2
28.	Применения свойств касательной, хорд и секущих при решении задач	2
29.	Математические модели в текстовых задачах (квадратные и дробно-рациональные уравнения)	2
30.	Разложение многочленов. Деление «уголком».	2

31.	«Особые» точки треугольника	2
32.	Решение уравнений различными способами. Теорема Безу	2
33.	Различные задачи на вписанные и описанные многоугольники	2
34.	Практическая конференция по решению задач	2

#### 5. Учебно-методический комплекс

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	Бродский И.Л., и др.	Сборник текстовых задач по математике для профильных классов 7-11кл	2004	М.: АРКТИ
2.	Гордин Р. К.	Геометрия. Планиметрия 7-9.	2006	М.: МЦНМО
3.	Е.В. Галкин.	Нестандартные задачи по математике.: учеб.пособие для учащихся 7-11 кл	2004	Челябинск: «Взгляд»
4.	В.В.Прасолов	Задачи по планиметрии. Учебное пособие. 5-е изд., испр. и доп.	2006	М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники»

#### 6. Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

№	Название ресурса/ссылка	Как используется
1.	<a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a>	Используется для самостоятельной тренировки академических навыков учащихся
2.	<a href="http://www.01math.com/">http://www.01math.com/</a>	01Math онлайн-учебник по математике
3.	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>	интерактивная рабочая тетрадь

