

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация «ТАШКОЛА»
(АНОО «ТАШКОЛА»)

«Утверждаю»

Директор АНОО «ТАШКОЛА»

Замотина Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Избранные вопросы математики»
для обучающихся 7-9 классов

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	3
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	4
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	10
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью курса «Избранные вопросы математики» является развитие интересов и склонностей учащихся к математике. В период обучения по данной программе они должны приобрести новые знания, умения и навыки в области математики и повысить общий уровень математической культуры, который позволит им:

точно и грамотно излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательстве теорем;

приобрести устойчивые навыки решения нестандартных задач;

применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований;

продолжить пополнять математические знания из специальной литературы в процессе дальнейшей учёбы.

Программа состоит из ряда независимых разделов и включает вопросы, углубляющие знания учащихся по основным наиболее значимым темам школьного курса и расширяющие их математический кругозор. Предусматривается обязательное выделение времени на решение задач повышенной трудности. Это будет способствовать активизации мыслительной деятельности учащихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, приобретению навыков творческого мышления.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Избранные вопросы математики», который включает следующие основные разделы содержания: «Решение текстовых задач», «Решение геометрических задач», «Уравнения», «Функции и их графики».

На изучение учебного курса «Избранные вопросы математики» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 (1 час в неделю), в 8 классе – 34 (1 час в неделю), в 9 классе – 34 (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Абсолютная величина

Преобразование выражений, содержащих переменную под знаком модуля. Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Расстояние между двумя точками.

Решение текстовых задач

Решение задач на составление уравнений. Решение задач на простой и сложный процентный рост. Решение задач на концентрацию и процентное содержание. Решение олимпиадных задач, задач международного конкурса

«Кенгуру».

Комбинаторика

Перестановки. Размещения. Сочетания. Статистические характеристики.

Многочлены

Дополнительные формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Решение задач с использованием формул сокращенного умножения.

Функции

Кусочно-заданные функции. Построение графиков функций, содержащих знак модуля. Графики функций $y = [x]$, $y = \{x\}$. Графический метод решения уравнений.

Уравнения. Системы линейных уравнений

Линейные уравнения с параметрами. Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

Решение геометрических задач

Задачи на построения. Геометрическое место точек. Задачи на доказательство.

8 КЛАСС

Решение текстовых задач

Решение логических задач. Решение олимпиадных задач, задач международного конкурса «Кенгуру». Решение задач с помощью уравнений и их систем.

Преобразование рациональных выражений

Преобразование рациональных выражений. Преобразование рациональных выражений с радикалами.

Уравнения

Решение квадратных уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Решение квадратных уравнений, содержащих параметр. Решение уравнений в целых числах. Решение

задач с помощью теоремы Виета.

Функции и их графики

Построение графиков дробно-рациональных функций. Построение графиков дробно-рациональных функций, содержащих модуль.

Решение геометрических задач

Решение задач по нахождению площади фигур. Применение подобия при решении задач.

9 КЛАСС

Комплексные числа

Понятие о комплексном числе. Действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Возведение в степень. Извлечение квадратного корня.

Преобразования

Метод геометрических преобразований. Метод осевой симметрии. Метод центральной симметрии. Метод параллельного переноса. Метод поворота. Преобразования подобия. Гомотетия. Метод гомотетии и подобия.

Функции. Преобразование графиков функций

Растяжение и сжатие графиков функций. Параллельный перенос графиков функций. Симметрия графиков функций. Построение графиков функций, содержащих знак модуля. Решение задач на построение графиков функций. Монотонность функций. Ограниченные и неограниченные функции. Асимптоты графика функции. Кусочно-заданные функции. Функции $y = [x]$, $y = \{x\}$.

Тождественные преобразования выражений

Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов. Преобразование тригонометрических выражений.

Методы решения геометрических задач

Метод уравнивания геометрических фигур. Векторно-координатный метод решения задач. Применение тригонометрии при решении задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы характеризуются:

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 и духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

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;

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;

физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- 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;

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 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:

- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.
- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.
- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.
- Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида:
 - $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

- Сравнить и упорядочить рациональные и иррациональные числа. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.
- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов (общих тем)	Количество часов	Количество работ		
			контрольных	лабораторных	практических
1.	Абсолютная величина.	4			
2.	Решение текстовых задач.	8			
3.	Комбинаторика.	4			
4.	Многочлены.	5			
5.	Функции.	5			
6	Уравнения. Системы линейных уравнений.	6			
7	Решение геометрических задач.	2			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов (общих тем)	Количество часов	Количество работ		
			контрольных	лабораторных	практических
1.	Решение текстовых задач.	8			
2.	Преобразование рациональных выражений.	5			
3.	Уравнения.	9			
4.	Функции и их графики.	5			
5.	Решение геометрических задач.	7			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов (общих тем)	Количество часов	Количество работ		
			контрольных	лабораторных	практических
1.	Комплексные числа.	4			
2.	Преобразования.	6			
3.	Функции. Преобразование графиков функций.	10			
4.	Тождественные преобразования выражений.	8			
5.	Методы решения геометрических задач.	6			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Преобразование выражений, содержащих переменную под знаком модуля.	1				
2	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	2				
3	Расстояние между двумя точками.	1				
4	Решение задач на составление уравнений.	2				
5	Решение задач на простой и сложный процентный рост.	2				
6	Решение задач на концентрацию и процентное содержание.	2				
7	Решение олимпиадных задач, задач международного конкурса «Кенгуру».	2				
8	Перестановки	1				
9	Размещения.	1				
10	Сочетания.	1				
11	Статистические характеристики	1				
12	Дополнительные формулы сокращенного умножения.	1				
13	Разложение многочлена на множители.	2				
14	Решение задач с использованием формул сокращенного умножения.	2				
15	Кусочно-заданные функции.	1				
16	Построение графиков функций, содержащих знак модуля.	2				
17	Графики функций $y = \square \square x \square$, $y = \square \square x \square$.	1				
18	Графический метод решения уравнений.	1				
19	Линейные уравнения с параметрами.	2				
20	Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.	2				
21	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	2				
22	Задачи на построения. Геометрическое место точек.	1				
23	Задачи на доказательство	1				
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Решение логических задач.	2				
2	Решение олимпиадных задач, задач международного конкурса «Кенгуру».	3				
3	Решение задач с помощью уравнений и их систем.	3				
4	Преобразование рациональных выражений.	2				
5	Преобразование рациональных выражений с радикалами.	3				
6	Решение квадратных уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	2				
7	Решение квадратных уравнений, содержащих параметр.	3				

8	Решение уравнений в целых числах.	2				
9	Решение задач с помощью теоремы Виета.	2				
10	Построение графиков дробно-рациональных функций.	3				
11	Построение графиков дробно-рациональных функций, содержащих модуль.	2				
12	Решение задач по нахождению площади фигур.	4				
13	Применение подобия при решении задач.	3				
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие о комплексном числе. Действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2				
2	Возведение в степень.	1				
3	Извлечение квадратного корня.	1				
4	Метод геометрических преобразований. Метод осевой симметрии.	1				
5	Метод центральной симметрии.	1				
6	Метод параллельного переноса.	1				
7	Метод поворота.	1				
8	Преобразования подобия.	1				
9	Гомотетия. Метод гомотетии и подобия.	1				
10	Растяжение и сжатие графиков функций.	2				
11	Параллельный перенос графиков функций.	2				
12	Симметрия графиков функций.					
13	Построение графиков функций, содержащих знак модуля. Решение задач на построение графиков функций.	2				
14	Монотонность функций. Ограниченные и неограниченные функции. Асимптоты графика функции.	1				
15	Кусочно-заданные функции. Функции $y = \begin{cases} x \\ x^2 \end{cases}$, $y = \begin{cases} x \\ x^2 \end{cases}$.	2				
16	Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	4				
17	Преобразование двойных радикалов.	2				
18	Преобразование тригонометрических выражений.	2				
19	Метод уравнивания геометрических фигур.	2				
20	Векторно-координатный метод решения задач.	2				
21	Применение тригонометрии при решении задач.	2				
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра: 7, 8, 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
2. Геометрия: 7, 8, 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра: 7, 8, 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир.
2. Алгебра: 7, 8, 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
3. Геометрия: 7, 8, 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир.
4. Геометрия: 7, 8, 9 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://uchi.ru/> <https://www.yaklass.ru/> <https://math-oge.sdangia.ru/>
2. <https://resh.edu.ru>
3. [ЦОС Моя Школа \(myschool.edu.ru\)](https://myschool.edu.ru)