

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Карагайская средняя общеобразовательная школа №2»**

СОГЛАСОВАНО

на методическом совете

 А.А.Новикова

Протокол №1

от 02.09.2024



УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

 С.Н.Шмань

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ПО ВЫБОРУ
«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»
для обучающихся 9 классов**

Составители:

Волегова Елена Павловна,

учитель математики

Лукина Светлана Владимировна,

учитель математики

Карагай 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» для 9 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Данный курс внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» непосредственно связан с программой по математике для 9 классов. Он систематизирует сведения, полученные обучающимися, закрепляет практические умения и навыки, позволяет восполнить пробелы в знаниях, нацелен на подготовку обучающихся к успешному написанию государственной итоговой консультации, внешних мониторингов. На курсе внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» предполагается уделять большое внимание развитию умения обучающихся считать и анализировать, формированию математической грамотности, развитию навыков и умений самостоятельного выполнения заданий различного уровня сложности.

Межпредметные связи: курс не замещает уроки математики, а дополняет их. Опирается на межпредметные связи с физикой, химией, черчением. При обучении математике широко используются наглядные пособия для иллюстрации свойств фигур, выражений. Межпредметные связи в учебном процессе обеспечивают лучшее понимание обучающимися изучаемого материала и более высокий уровень владения навыками по математике.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

9 КЛАСС

Реальная математика. Решение задач практического содержания

Задачи на применение математики в жизни (план участка, листы бумаги, маркировка шин, план местности, план квартиры, печи, зонт).

Все действия в рациональными дробями. Координатная прямая

Выражения с переменными. Степень с целым показателем. Стандартный вид числа. Многочлены. Преобразования, три способа разложения на множители. Многочлены. Преобразования, замена переменной. Алгебраическая дробь. Алгоритм тождественных преобразований выражений. Уравнение с дробями. Применение свойств квадратных корней. Сокращение дробей.

Вычисление с корнями и степенями. Упрощение алгебраических выражений

Выражения с переменными. Степень с целым показателем. Стандартный вид числа. Многочлены. Преобразования, три способа разложения на множители. Многочлены. Преобразования, замена переменной. Алгебраическая дробь. Алгоритм тождественных преобразований выражений. Уравнение с дробями. Применение свойств квадратных корней. Сокращение дробей.

Уравнения

Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения

Решение задач по статистике и теории вероятности

Понятие вероятности события. Благоприятные и всевозможные исходы. Описательная статистика. Теория вероятностей и комбинаторика. Решение задач по теории вероятности.

Графики функции

Числовые функции. Элементарные функции школьного курса, их свойства и графики.

Зависимости между величинами. Формулы. Расчеты по формулам

Решение задач на применение формул. Выражение одной величины через другую

Неравенства. Системы неравенств. Решение линейных неравенств

Координатная прямая. Изображение интервалов на координатной прямой.

Геометрия школьного курса

Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин. Начальные понятия геометрии. Треугольник: виды, свойства, формулы. Треугольник: решение, подобные треугольники. Теоремы косинусов и синусов. Многоугольники. Свойства многоугольников. Вычисление площадей многоугольников. Окружность и круг.

Числовые последовательности

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Повторение и систематизация изученного, промежуточный контроль

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивости, активность при решении математических задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» *выпускник научится:*

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
 - исследовать функцию по ее графику;
 - находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
 - оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
 - решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
 - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;

- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Итоговое занятие предполагает проведение контрольного теста по материалам в форме ОГЭ.

Методический комментарий

Элективные занятия по каждой теме целесообразно разбивать на этапы (блоки). Каждая тема начинается с повторения основных теорем и формул, а также рассмотрения новых, не входящих в основную программу, но необходимых при решении ряда задач на экзамене.

Первый блок «Основные сведения». Для экономии времени используются таблицы (раздаточный материал) с формулами и рисунками, опорные плакаты, слайдовая презентация.

Второй блок «Решаем вместе» предполагает разбор решений опорных демонстрационных задач, использующих основные теоремы и формулы данного раздела и решаемые разными способами, повторяется алгоритм решения задач по теме. Учителем уделяется серьезное внимание разбору типичных ошибок в ходе решения

задания, а также записи ответа в экзаменационный бланк. Решаются задания из части 1 экзаменационной работы с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на установление соответствия между объектами двух множеств. Занятие продолжается решением задач группами и самостоятельным решением. В ходе решения задач рекомендуется придерживаться принципа «От простого к сложному» под руководством учителя. Учителю необходимо поощрять стремление учащихся работать в индивидуальном режиме.

Аппарат контроля

В процессе освоения учащимися каждого модуля курса предусмотрено проведение тренировочных тестов и самостоятельных работ, позволяющих проводить текущий и тематический контроль знаний и умений учащихся. В конце изучения курса проводится итоговая контрольная работа.

Тренировочные тесты и самостоятельные работы, нацеленные на проверку знаний основных теоретических сведений, оцениваются «зачтено» (при условии выполнении не менее 75% предложенных заданий) или «не зачтено». Итоговая контрольная работа составляется по материалам в форме ОГЭ. При составлении работы учитель может использовать материалы из списка литературы, рекомендованные для организации подготовки к ОГЭ.

Осуществление коррекции знаний учащихся проводится на основании мониторинга отслеживания результатов обучения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
	Модуль 1. Алгебраические задания базового уровня	14
	Тема 1. Вычисления	2
1.	Дроби и степени	1
2.	Дроби и степени	1
	Тема 2. Уравнения и неравенства	3
3.	Линейные и квадратные уравнения	1
4.	Линейные и квадратные неравенства. Системы неравенств.	1
5.	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа	
	Тема 3 Координатная прямая. Графики	3
6.	Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой.	1
7.	Графики функций и их свойства.	1
8.	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1
	Тема 4 Алгебраические выражения	3
9.	Многочлены. Алгебраические дроби, степени.	1
10.	Многочлены. Алгебраические дроби, степени. Допустимые значения переменной.	1
11.	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1
	Тема 5 Последовательности	3
12.	Задачи на прогрессии	1
13.	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1
14.	Обобщающий тест модуля «Алгебра» базового уровня.	1
	Модуль 2. Геометрические задачи базового уровня	6
	Тема 1. Подсчет углов	2
15.	Треугольник. Четырехугольник. Окружность.	1
16.	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
	Тема 2 Площади фигур	2
17.	Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг.	1
18.	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1
	Тема 3. Выбор верных утверждений	2
19.	Анализ геометрических высказываний	1
20.	Обобщающий тест модуля «Геометрия» базового уровня.	1
	Модуль 3. Реальная математика	6
	Тема 1. Графики и диаграммы. Текстовые задачи	3
21	Чтение графиков и диаграмм.	1
21.	Текстовые задачи на практический расчет	1
22.	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1
	Тема 2. Реальная планиметрия. Теория вероятностей	3
23.	Решение задач практической направленности.	1
24.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	1
25.	Обобщающий тест модуля «Реальная математика».	1
	Модуль 4. Повторение и систематизация изученного, промежуточный контроль	9
26.	Преобразования алгебраических выражений.	1
27.	Уравнения, неравенства, системы.	1
28.	Исследование функции и построение графика. Задания с параметром	1
29.	Текстовые задачи.	1
30.	Геометрические задачи	1
31.	Геометрические задачи	1
32.	Итоговый тест	1
33.	Итоговый тест	1
34.	Итоговый тест	1

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»**

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.

Учебно-методический комплект

1. Геометрия 7-9 классы. Учебники для общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2015
2. Алгебра 7-9 классы. Учебники для общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2015
3. Математика: программы: 5-11 классы/А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.– М.: Вентана-Граф, 2016. – 152 с.

Дополнительная литература

1. Арутюнян Е. Б. Математические диктанты для 5-9 классов: книга для учителя. / Е. Б. Арутюнян. - М.: Просвещение, 2010.
2. Дидактические материалы по алгебре для 7-9 класса / Б.Г.Зив, В.А.Гольдич – 13-е изд. – СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс», 2013
3. Рабочая тетрадь по алгебре. 7 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 7 класс». ФГОС / Т.М.Ерина – М.: Экзамен, 2015
4. Рабочая тетрадь по алгебре. 8 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 8 класс». ФГОС / Т.М.Ерина – М.: Экзамен, 2015
5. Рабочая тетрадь по алгебре. 9 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс». ФГОС / Т.М.Ерина – М.: Экзамен, 2015
6. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра. 7 класс / И.Л.Гусева, С.А.Пушкин, Н.В.Рыбакова. – М.: «Интеллект-Центр», 2013
7. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра. 8 класс / И.Л.Гусева, С.А.Пушкин, Н.В.Рыбакова. – М.: «Интеллект-Центр», 2013
8. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра. 9 класс / И.Л.Гусева, С.А.Пушкин, Н.В.Рыбакова. – М.: «Интеллект-Центр», 2013
9. 30 тестов по математике: 5-7 классы / С.С.Минаева. – М.: Экзамен, 2011
10. Дидактические материалы по алгебре: 7 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 7 класс». ФГОС / Л.И.Звавич – М.: Экзамен, 2013
11. Дидактические материалы по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 8 класс». ФГОС / Л.И.Звавич – М.: Экзамен, 2013
12. Дидактические материалы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс». ФГОС / Л.И.Звавич – М.: Экзамен, 2013
13. Алгебра: 7 класс: контрольные измерительные материалы / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2014
14. Алгебра: 8 класс: контрольные измерительные материалы / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2014
15. Алгебра: 9 класс: контрольные измерительные материалы / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2014
16. Тесты по алгебре: 7 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 7 класс». ФГОС / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2011
17. Тесты по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 8 класс». ФГОС / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2011
18. Тесты по алгебре: 9класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс». ФГОС / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2011

19. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре: 7 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др.; под ред. С.А.Теляковского «Алгебра. 7 класс». ФГОС / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2015
20. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др.; под ред. С.А.Теляковского «Алгебра. 8 класс». ФГОС / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2015
21. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др.; под ред. С.А.Теляковского «Алгебра. 9 класс». ФГОС / Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2015
22. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 7 класс. / А.Н.Рурукин– М.: ВАКО, 2014
23. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 8 класс. / А.Н.Рурукин– М.: ВАКО, 2014
24. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 9 класс. / А.Н.Рурукин– М.: ВАКО, 2014
25. Геометрия. 8 класс. Контрольные работы. Мельникова Н.Б. (2013, 64с.)
26. Рабочая тетрадь по геометрии. 8 класс: к учебнику Атанасяна Л.С. и др. Глазков Ю.А., Камаев П.М. (2012, 160с.)
27. Дидактические материалы по геометрии. 8 класс. К учебнику Атанасяна Л.С. - Мельникова Н.Б., Захарова Г.А. (2014, 176с.)
28. Тесты по геометрии. 8 класс. К учебнику Атанасяна Л.С. и др. - Звавич Л.И., Потоскуев Е.В. (2013, 160с.)
29. Геометрия. 9 класс. Контрольные работы. Мельникова Н.Б. (2010, 94с.)
30. Рабочая тетрадь по геометрии. 9 класс: к учебнику Атанасяна Л.С. и др. - Глазков Ю.А., Камаев П.М. (2013, 80с.)
31. Тесты по геометрии. 9 класс. К учебнику Атанасяна Л.С. и др. - Звавич Л.И., Потоскуев Е.В. (2013, 128с.)
32. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы: 7-9 классы. Иченская М.А. (2012, 144с.)

Сайты для подготовки к ГИА по математике

<http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html> - демо-версия
<http://alexlarin.net> - различные материалы для подготовки
<http://www.egetrener.ru> - видеоуроки
<http://www.mathege.ru> - открытый банк заданий
<http://live.mephist.ru/?mid=1255348015#comments> - Открытый банк
<http://uztest.ru/>
<http://www.diary.ru/~eek> - Математическое сообщество.

Видео-уроки по математике.

<http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=752> разбор заданий
<http://www.youtube.com/user/wanttoknowru> канал с разборами всех заданий
<http://www.pm298.ru/> справочник математических формул
<http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=18> квадратичная функция: примеры и задачи
<http://www.bymath.net/> элементарная математика
<http://dvoika.net/> лекции
<http://www.slideboom.com/people/lsvirina> презентации по темам
http://www.ph4s.ru/book_ab_mat_zad.html книги
<http://uniquation.ru/ru/> формулы
<http://www.mathnet.spb.ru/texts.htm> методические материалы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061663

Владелец Шмань Светлана Николаевна

Действителен с 01.10.2024 по 01.10.2025