

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Старозятцинская средняя общеобразовательная школа
(МБОУ Старозятцинская СОШ)

Согласовано

Заместитель директора по ВР

_____ Т. Н. Нечунаева

«30» августа 2023 г

Утверждаю

_____ и. о. директора

Т. Н. Нечунаева

Приказ №316 от «31» августа 2023 г.

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа

«Математика в примерах и задачах»

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Двоеглазова
Любовь Тимофеевна
педагог дополнительного
образования

с. Старые Зятцы

2023 год

Пояснительная записка

Программа «Математика в примерах и задачах» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.,
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
- Федеральный закон № 304 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31 июля 2020 г.,
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196),
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 30.09.2020 года,
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», Приказ № 427 от 05.04.2021 «О внесении изменений в приказ от 20 марта 2018 г. № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей УР» - Устав МБОУ Старозятцинской СОШ
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ Старозятцинской СОШ

Направленность программы естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Актуальность данных занятий состоит в том, они создают условия для повышения мотивации к обучению математики, стремления развивать интеллектуальные возможности, открывают новые возможности для углубленного изучения предмета.

Научность: Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

Системность: Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

- 1) Занятия воспитывают стремление активно, собственными силами добывать знания, стремление к активному познанию мира.
- 2) Помогают в борьбе с формализмом в знаниях. Разбирая творческие задания, дети убеждаются на конкретных примерах, что их школьные знания вполне

применимы к решению практических вопросов. Таким образом, книжные, теоретические положения приобретают реальный смысл.

- 3) Способствуют получению прочных, осмысленных знаний, умению пользоваться этими знаниями на практике, в жизни.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что она сочетает в себе не просто теоретические и практические модули, а строится на инициативе и интересах участников в реализации программы. Активная жизненная позиция, умение взаимодействовать и включаться в проект, умение получать и передавать информацию – это то, чем должен обладать подросток для успешной работы. Сам ребёнок обретет новые знания, станет более уверенным и привлекательным для окружающих. Ему легче будет сформулировать свою точку зрения, он научится отстаивать ее, делать свой выбор, а также расширит теоретические знания о проблемах курса и сможет передавать их сверстникам, ведь немаловажную роль в обучении играет способность передать полученную информацию другим. В дальнейшей жизни им проще будет общаться, взаимодействовать и включаться в любую деятельность, легко занимать лидерские позиции, проявлять в то же время толерантность и уважение к окружающим.

Отличительные особенности, новизна программы

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии.

Вариативность содержания, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории. Организация учебного процесса осуществляется с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: уровня их знаний и умений, индивидуального темпа учебной и творческой деятельности и др. Это позволяет через выполнение различных видов работ создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого.

Адресат программы. Данная программа составлена для учащихся 9 класса в возрасте 14-15 лет, имеющих разный уровень первоначальной подготовки по математике. Набор в состав объединения – свободный, Количество обучающихся – 15.

Объем и срок реализации программы, Программа рассчитана на 1 год по одному часу в неделю. Итого 36 часов.

Преимственность программы. Основным направлением программы является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе и одновременная подготовка к успешной сдаче ОГЭ по математике. Занятия запланированы по просьбе обучающихся, которые хотят пополнить копилку математических знаний с целью дальнейшего продолжения математического образования после окончания школы. Программа не дублирует материал, изучаемый на уроках, а позволяет расширить, систематизировать и углубить уже имеющиеся знания. Большое внимание уделяется заданиям с межпредметным содержанием, особенно из курса физики, химии, экономики. Прохождение изучаемого материала происходит в соответствии с данной программой с соответствующим повторением, закреплением, расширением и углублением знаний, полученных в 5-9 классах, что повышает эффективность обучения в том числе и на основных уроках. Дети луч-

ше понимают материал, следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха.

Класс/ возраст	Предмет школьного курса	Тема в школьной программе	Дополнительное образование
9 класс, 14-15 лет	Математика (учебник Мерзляк А. Г. 5 и 6 класс)	<i>Алгебраические задания базового уровня (обобщение и повторение).</i> Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Буквенные выражения. Формулы сокращенного умножения. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Алгебраические дроби. Сокращение алгебраических дробей. Преобразования рациональных выражений. Квадратные корни. Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Решение квадратных неравенств. Последовательности и прогрессии. Рекуррентные формулы. Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. Функции и графики.	Выполнение комбинированных заданий на преобразование выражений с одновременным использованием обыкновенных и десятичных дробей, формул сокращенного умножения, степенных выражений. Разложение многочленов на множители. Решение неравенств, уравнений и систем уравнений и неравенств методом сложения, замены переменной и графическим способом. Запись ответов в трех равносильных видах. Решение задач на движение, проценты, сплавы различными способами. Составление графов и диаграмм. Решение банковских задач на кредиты и вклады. Арифметические и геометрические прогрессии. Использование рекуррентных формул. Задачи, решаемые с помощью прогрессий. Решение задач на графики повышенной сложности. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы.
	Алгебра (учебник Мерзляк А. Г. 7-9 класс).		
	Геометрия (учебник Мерзляк А. Г. 7-9 класс)		
		<i>Геометрические задачи</i>	Задачи повышенной

		базового уровня. Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площадей геометрических фигур. Пропорциональные отрезки. Окружности. Углы: вписанные и центральные.	сложности и комбинированные задачи на свойства геометрических фигур, их подобие и равенство. Свойства правильных многоугольников. Решение задач на вписанные и описанные многоугольники.
		Реальная математика. Проценты. Чтение графиков и диаграмм. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Выражение величины из формулы.	Составление математической модели по условию задачи. Текстовые задачи на практический расчет. Знакомство с конкретными методами математической статистики и теорией вероятностей.
		Задания повышенного уровня сложности.	Преобразования алгебраических выражений. Уравнения, неравенства, системы. Исследование функции и построение графика. Кусочно-заданные функции. Построение графиков с модулем. Задачи на движение. Задачи на смеси, сплавы. Сложные проценты. Задачи на совместную работу. Задания с параметром: исследование графиков функций, решение уравнений и неравенств с параметром. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры a, b, c и корни квадратного трехчлена. Геометрические задачи.

Режим занятий - периодичность и продолжительность занятий определяется в соответствии с требованиями СанПиН. Занятия проводятся по 1 разу в неделю по 45 минут.

Форма обучения очная, коллективная, групповая, индивидуальная в зависимости от поставленных задач.

Технологии обучения и их обоснование. Современное преподавание в школе сталкивается с проблемой снижения интереса к изучению математики. Основная причина – сложность предмета. Для решения этой проблемы используются информационно-коммуникативные технологии, проблемное обучение, игровые технологии.

Цель программы - привить детям интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

Задачи

Повторить и обобщить знания по алгебре за курс основной общеобразовательной школы;

Расширить знания по отдельным темам курса алгебра 5-9 классы;

Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами

Обучающие:

- Планирование этапов своей работы, корректировка;
- Повышение уровня научной грамотности.

Развивающие:

- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению математических задач;
- Развитие навыков критического мышления.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при выполнении заданий;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Формирование навыков сотрудничества.

Ожидаемый результат реализации программы.

На основе поставленных задач предполагается, что обучающиеся достигнут следующих результатов:

- Овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста.
- Усвоят основные приемы мыслительного поиска.
- Выработают умения:

Умение применить алгоритм: использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями; решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач.

Умение решить математическую задачу:

задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

Применять знания в жизненных, реальных ситуациях:

задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую учащимся и близкую их жизненному опыту.

- самоконтроль времени выполнения заданий;

- оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
- прикидка границ результатов;

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Все- го	Тео- рия	Прак- тика	
1.1	1. Алгебраические задания базового уровня. <u>Вычисления.</u> Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа.	1	1		Работа у доски и в тетради Практикум. Самостоятельная работа с взаимопроверкой
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа	1		1	
1.3	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>	1		1	
1.4	<u>Уравнения и неравенства</u> Линейные и квадратные уравнения.	1	0.5	0.5	Конспект лекции с использованием презентации Практикум. Самостоятельная работа с взаимопроверкой
1.5	Линейные и квадратные неравенства. Системы неравенств.	1	0.5	0.5	
1.6	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>	1		1	
1.7	<u>Координатная прямая.</u> <u>Графики</u> Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой.	1		1	Практикум. Самостоятельная работа с взаимопроверкой
1.8	Графики функций и их свойства.	1		1	
1.9	Графики функций и их свойства.				
1.10	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>	1		1	
1.11	<u>Алгебраические выраже-</u>	1		1	Практикум. Самостоя-

	<u>ния</u> Многочлены. Алгебраические дроби, степени. Допустимые значения переменной.				тельная работа с взаимопроверкой
1.12	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	
1.13	<u>Последовательности</u> Числовые последовательности. Прогрессии.	1	1		Практикум. Самостоятельная работа с взаимопроверкой
1.14	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	
1.15	Обобщающий тест модуля «Алгебра»	1		1	
2.1	2. Геометрические задачи базового уровня. <u>Подсчет углов</u> Треугольник. Четырехугольник. Окружность.	1	0.5	0.5	
2.2	Треугольник. Четырехугольник. Окружность	1			
2.3	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	
2.4	<u>Площади фигур.</u> Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг.	1		1	Практикум. Самостоятельная работа с взаимопроверкой
2.5	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	
2.6	<u>Выбор верных утверждений.</u> Тренировочные задания.	1	1		
2.7	Обобщающий тест модуля «Геометрия»	1		1	
3.1	3. Реальная математика. <u>Графики и диаграммы.</u> <u>Текстовые задачи</u> Чтение графиков и диаграмм.	1		1	Практикум. Самостоятельная работа с взаимопроверкой. решение задач на проценты
3.2	Текстовые задачи на прак-	1		1	

	тический расчет.				
3.3	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>	1		1	
3.4	<u>Теория вероятностей.</u> Решение задач практической направленности.				Конспект лекции с использованием презентации, решение комбинаторных задач способами их решения, Решение одной задачи различными способами, решение практико-ориентированных задач
3.5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.			1	
3.6	<i>Обобщающий тест модуля «Реальная математика».</i>				
4.1	4. Задания повышенного уровня сложности. Преобразования алгебраических выражений.	1	1		Конспект лекции (использование презентации), выполнение тренировочных заданий в парах
4.2	Уравнения, неравенства, системы.	1		1	
4.3	Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.	1		1	
4.4	Текстовые задачи.	1		1	
4.5	Геометрические задачи	1	1		
4.6	Геометрические задачи				
5.1	5. Обобщение и подведение итогов				тестирование
5.2					
	<i>Итоговый тест</i>				

Содержание программы

Раздел 1. Алгебраические задания базового уровня.

Введение: цель и содержание курса, формы контроля.

Повторение, систематизация и обобщение теории. Получение новых знаний.
 Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Округление и сравнение чисел. Буквенные выражения. Область допустимых значений. Формулы. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Разложение многочленов на множители. Алгебраические дроби. Сокращение алгебраических дробей. Преобразования рациональных выражений. Квадратные корни. Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и системы неравенств. Решение квадратных неравенств. Последова-

тельности и прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.

Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. Функции и графики. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

Практика: Тренировочные варианты. Самостоятельная работа

Обобщающий тест модуля «Алгебра»

Раздел 2. Геометрические задачи базового уровня.

Повторение, систематизация и обобщение теории. Получение новых знаний. Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площадей геометрических фигур. Пропорциональные отрезки. Окружности. Углы: вписанные и центральные.

Практика: Тренировочные варианты. Самостоятельная работа

Обобщающий тест модуля «Геометрия»

Раздел 3. Реальная математика.

Повторение, систематизация и обобщение теории. Получение новых знаний.

Проценты. Составление математической модели по условию задачи. Текстовые задачи на практический расчет. Чтение графиков и диаграмм. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Выражение величины из формулы.

Практика: Тренировочные варианты. Самостоятельная работа

Обобщающий тест модуля «Реальная математика».

Раздел 4. Задания повышенного уровня сложности.

Повторение, систематизация и обобщение теории. Получение новых знаний.

Преобразования алгебраических выражений. Уравнения, неравенства, системы. Исследование функции и построение графика. Кусочно-заданные функции. Построение графиков с модулем. Задачи на движение. Задачи на смеси, сплавы. Сложные проценты. Задачи на совместную работу. Задания с параметром: исследование графиков функций, решение уравнений и неравенств с параметром. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры a , b , c и корни квадратного трехчлена. Геометрические задачи.

Практика: Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.

Обобщающий тест

Итоговое занятие.

Проведение итогового контрольного теста.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
4. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

Метапредметные результаты

1. Умение работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию.
2. Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию, представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, опорных конспектов);
3. Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.
4. Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности

Предметные результаты

Обучающийся научится:

1. Умение распознавать математические закономерности, анализировать и объяснять их на основе имеющихся знаний.
2. Находить адекватную предложенной задаче математическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения.

Календарный учебный график

Дата	Год обучения, форма занятия			
	№ недели	теория	практика	контроль
	1			
	2	Т		
	3		П	К
	4		П	К
	5			
октябрь	1			
	2	Т	П	
	3		П	К
	4		П	К
	5	Т	П	К

Ноябрь	1	Т	П	К
	2	Т	П	
	3		П	К
	4	Т	П	
декабрь	1		П	К
	2		П	К
	3	Т	П	
	4		П	К
	5	Т	П	
январь	1			
	2	Т	П	
	3	Т	П	
	4	Т	П	
февраль	1	Т	П	К
	2	Т	П	
	3		П	К
	4		П	К
март	1	Т	П	
	2		П	К
	3	Т	П	
	4	Т	П	
	5		П	К
апрель	1			
	2	Т	П	
	3	Т	П	
	4	Т	П	К
	5	Т	П	
май	1	Т	П	К
	2	Т	П	
	3		П	К
	4		П	К
ИТОГО		5 часов		
		18 часов		
		1 час	12 часов	

Условия реализации программы – Занятия проводятся в кабинете физики №203, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором оборудования:

1. Ноутбук (имеется в кабинете) и компьютер с выходом в интернет
2. Принтер и сканер
3. Диски, готовые ЦОР, видеофильмы

Оценочные (контрольно-измерительные) материалы

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие **виды контроля**:

1. Начальный контроль
2. Текущий контроль
3. Промежуточный контроль
4. Итоговый контроль

Стартовый срез

1. Проверка вычислительных навыков.
2. Алгебра: выполнение тестовой работы на проверку знаний материала 7-8 класса
3. Геометрия: выполнение тестовой работы на готовых чертежах на проверку знаний материала 7-8 класса

Промежуточные срезы

1. Выполнение тренировочных вариантов и итогового среза после изучения отдельных глав.

Итоговый срез

1. Итоговая работа в формате ОГЭ

Показатели оцениваемых результатов

5 баллов – высокий уровень;

4 балла – средний уровень;

3 балла – минимальный уровень.

5 баллов - высокий уровень (обучающийся освоил 80-100% знаний, предусмотренных программой за конкретный период и умеет их применять, в том числе в нестандартной ситуации);

4 балла - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет 70-80% знаний, предусмотренных программой, умеет выполнять их по алгоритму);

3 бала - минимальный уровень (обучающийся овладел не менее половины объема знаний, предусмотренных программой. Может выполнять некоторые задания только при поддержке педагога или других детей).

Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

№ п/ п	Меропри- ятия	Цель	Задачи	Сроки проведе- ния (ме- сяц)	Ожидаемый результат
1	Выполне- ние прак- тических заданий	Получение новых знаний и их система- тизация	-организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения поставленных задач, оценивать их эффективность и качество; - принимать решения в стан- дартных и нестандартных ситуа- циях и нести за них ответствен- ность;	На каждом занятии	Составление отчета по вы- полненной работе. Ана- лиз допущен- ных ошибок, желание и умение устра- нить пробелы

			- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения работы, личностного развития; - работать в коллективе и в команде, - брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий; -самостоятельно определять задачи и личностного развития, заниматься самообразованием, - вести документацию установленного образца;		в знаниях.
5	Мастер-Класс «Новый опыт»	Выступление на родительском собрании	-Умение выступать, вести дискуссию.	Ноябрь 2021, май 2022	Подведение итогов, анализ и оценка новых знаний
7	Предметная неделя «Естественные науки. Математика»	Презентация выполненных работ	-Умение выступать, вести дискуссию		Презентация выполненных работ и получение оценки

Методическое обеспечение программы

№	Тема	Используемые формы, методы	Дидактический материал, техническое оснащение
1	Алгебраические задания базового уровня (15 ч)	Творческие отчеты, дискуссии, диспуты, исследования, лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, интегрированные формы. Проблемный метод, исследовательский метод	Портреты ученых-математиков, таблицы, дидактические материалы для 7 - 9 классов, ЭОР, демонстрационные задания ОГЭ по математике, работа с сайтами «Знайка», «Решу ОГЭ», «ФИПИ»
2	Геометрические задачи базового уровня (7 часов)		
3	Реальная математика. (6 часов)		
4	Задания повышенного уровня сложности (6 часов)		
5	Обобщение и подведение итогов (2ч)		

Список литературы

1. «Алгебра и начала математического анализа 7-9 класс» Мерзляк В.Г., Буцко Мерзляк, Буцко -М.: Вентана –Граф, 2019

2. Сканапи М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решениями). В двух книгах.
3. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа - Пресс, 1999.
4. Спивак В.А. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5 – 7 кл. – М.:
5. Просвещение, 2002 Звавич Л.И., Аверьянов Д.И., Пигарев Б.П. и др. Задания для подготовки к письменному экзамену по математике в 9 классе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1999.
6. Коршунова Е. Модуль и квадратичная функция. Математика. – № 7. 1998.
7. Кочагина М.Н., Кочагин В.В. Математика: 9 класс: Подготовка к «Малому ЕГЭ». – М.: Эксмо, 2016.
8. Садыкина Н. Построение графиков и зависимостей, содержащих знак модуля.
9. Сканапи М.И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. – Тбилиси, 1992.
10. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для 8 – 9 классов с углубленным изучением математики. – 7-е изд. – М. Просвещение, 2001.
11. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приемы). – 6-е изд., испр. – М.: МЦНМО, 2004
12. Едуш О.Ю. ЕГЭ по математике: Учебно-тренировочные тесты и другие материалы для 9 класса. – М.: АСТ: Хранитель, СПб. Астрель – СПб, 2008.
13. Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра. 8 кл. Задачник для классов с углубленным изучением математики. – М.: Мнемозина, 2002.
14. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. — М.: Издательство «Национальное образование», 2021. — 240 с.

Информационно - техническое обеспечение:

1. Демоверсия 2021-2022 учебного года находятся на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) (<http://fipi.ru>).
2. Сайт А.А.Ларина <http://alexlarin.net/ege.html>
3. 9 класс. Открытый банк заданий ОГЭ по математике. ОГЭ 2021
4. Варианты тестов. <http://www.ctege.info/content/category/15/67/48/>
5. Решу ОГЭ». Образовательный портал для подготовки к экзамену <https://oge.sdamgia.ru/>
6. <http://school-collection.edu.ru>
7. <http://www.uroki.net/docmat.htm>
8. <http://mathc.chat.ru/>

9. <http://www.alleng.ru/edu/math1>.

10. <http://www.uchportal.ru/> - учительский портал