УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ПЕНЗЫ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №73 г. Пензы Лицей информационных систем и технологий

ОДОБРЕНА	ПРИНЯТА	УТВЕРЖДЕНА
Методическим объединением естественно-математического цикла МБОУ лицей № 73 г. Пензы Протокол № 1 от «29» августа 2023 г	Педагогическим советом МБОУ лицей № 73 г. Пензы Протокол № 1 от «30» августа2023 г.	Приказом директора МБОУ лицей № 73 г. Пензы В.А. Копёшкин Приказ №153 от «31» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая рограмма естественно - научной направленности «**Удивительный мир задач**»

Возраст учащихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год.

Автор-составитель:
Егорова М.А.
педагог дополнительного образования

г. Пенза, 2023г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 73 Г. ПЕНЗЫ "ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ", Копёшкин Вячеслав Александрович, Директор
Сертификат 6628513245B23094F6CAE6F1DEF5B6F9
Действует с 09.01.23 по 03.04.24

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительный мир задач»

- по содержанию является естественнонаучной,
- по уровню освоения – стартовый,
- по форме организации - групповой,
- по степени авторства –модифицированной.

Программа разработана в соответствии с действующими нормативно - правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»;
- Федеральный Закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»;
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

(разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

- Устав МБОУ ДО «ДД(Ю)Т» г. Пензы;
- «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ ДО «ДД(Ю)Т» г. Пензы».

Актуальность программы обусловлена тем, что являясь дополнением к урочной деятельности, внеурочная позволяет сделать обучение более успешным, включить учащихся в активную познавательную деятельность, способствует формированию УУД. Программа даёт возможность углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности, выявить и реализовать свои возможности, получить более прочные, дополнительные знания по предмету для будущей профессии. Внедрение программы повышает эффективность образовательного процесса и увеличивает мотивацию к изучению предмета «Математика» в частности.

Новизна и отличительные особенности данной программы от уже существующих программ в этой области заключаются в то, что она включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволят решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, создать условия для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Педагогическая целесообразность программы объясняется возрастными особенностями детей, участвующих в ее реализации.

Адресат программы:

Образовательная программа «Удивительный мир задач» рассчитана на детей в возрасте от 13 лет до 14 лет. Зачисление в группу – на добровольной основе. Этот возраст называют подростковым. Это наиболее сложный, критический период. Главная особенность подросткового периода – резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития личности: стремление к общению со сверстниками и появление в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость, личную автономию. Несмотря на это, этот возраст – самый благоприятный для творческого и профессионального развития. Он является наиболее интересным в процессе становления и развития личности. Именно в

этот период молодой человек входит в противоречивую, часто плохо понимаемую жизнь взрослых, он как бы стоит на ее пороге, и именно от того, какие на данном этапе он приобретет навыки и умения, какими будут его социальные знания, зависят его дальнейшие шаги.

Программа построена с учетом возраста и психологических особенностей учащихся. Важным условием организации процесса обучения на факультативных занятиях является выбор учителем рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом возрастных особенностей учащихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

Объем и сроки реализации программы:
Программа рассчитана на 1 год обучения, с общим количеством часов 34.
1 год обучения - 34 часа.

Форма реализации образовательной программы очная. Основной формой обучения является занятие.

Режим проведения занятий соответствует возрасту учащихся:
1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 часу (1 учебный час – 45мин);

Особенности организации образовательного процесса

Уровни обучения
Стартовый

Формы организации внеурочной деятельности не только традиционные, а самые разнообразные: индивидуальные и групповые, практические и теоретические, исследовательские и познавательные. Основные методы организации учебно-воспитательной деятельности: личностно-ориентированный подход, дифференцированный подход, здоровьесберегающий подход, проблемно-исследовательский метод, активные методы получения знаний, диалогические методы взаимодействия. Кроме этого, нельзя забывать об информационных технологиях, благодаря которым возможности самореализации в современных условиях неограниченны.

Изложение теоретического материала программы может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, а также

интернет ресурсов.

Ведущее место при проведении занятий уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность учащихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения.

Цель программы:

1) развивать творческое, логическое, конструктивное мышление учащихся; математический кругозор, мотивацию к исследовательскому виду деятельности;

2) расширять и углублять знания и умения учащихся по математике, формировать навык планирования последовательности действий при решении задач, то есть алгоритмическую культуру учащихся;

3) воспитывать чувство гордости за математику в любом открытии; за ее прикладную связь с другими науками и практической жизнью человека, за отечественную математику;

4) активизировать познавательную, творческую и исследовательскую инициативу учащихся, навыки самостоятельной работы;

5) воспитывать культуру общения (диалога): коммуникативность, толерантность; а также культуру выступления, стиль, информационно-коммуникативные навыки, ответственность, самостоятельность на занятиях;

6) формировать личностные компетентности учащихся, содействовать профессиональной ориентации учащихся в области математики и ее приложений;

7) воспитывать волевые качества, настойчивость, инициативу.

Задачи:

1.Образовательные:

- Развивать познавательный интерес к нестандартным и усложненным задачам, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой.
- Формировать навык решения соответствующих задач. Выявлять логико-математические способности.
- Формировать геометрические (конструктивные) навыки учащихся через решение задач.
- Формировать навык и умение решать текстовые задачи: на «движение», на «проценты», на «работу».
- Развивать мотивацию к исследовательской деятельности, к самостоятельности при решении задач занимательной арифметики, олимпиадных и логических задач.

- **2. Воспитательные:**

- Формировать гражданскую позицию, общественную активность личности, культуру общения и поведения в социуме, навык здорового образа жизни;
- Формировать глобальное мировоззрение через занятия интегративно-математического содержания.
- Воспитывать патриотизм, гражданскую позицию по отношению к открытиям отечественной математики через включение учащихся в занятия по истории математики («Патриотическая математика»).
- Формировать личностные компетенции через метапредметное содержание курса и практическую направленность.

3. Развивающие:

- Развивать личностные свойства: внимание, внимательность, память, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.
- Формировать потребности в самопознании, саморазвитии.
- Развивать умение анализировать, сравнивать и обобщать.
- Развивать логическое мышление.
- Развивать умение алгоритмизации решения задач. Формировать навык построения «модели» решения задач.
- Развивать математико-интегративное мышление через решение задач практического содержания.

Ожидаемые результаты освоения программы

Предметные:

Учащийся будет уметь:

- анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и заключение, данные и искомые числа (величины);
- искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы;
- моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи;
- конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения сложной задачи;
- обосновывать выполняемые и выполненные действия;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- проводить небольшие математические исследования, высказывать собственные гипотезы и доказывать их;

Метопредметные:

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- Регулятивные УУД:

1. самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
2. выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
3. составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
4. разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
5. сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
6. совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

- Познавательные УУД:
  1. формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
  2. проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
  3. определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
  4. использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
  5. создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
  6. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
  7. анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  8. давать определения понятиям.
- Коммуникативные УУД:
  1. самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
  2. в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
  3. учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

4. понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
5. уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Личностные

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
3. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
4. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Всего часов	Из них		Форма контроля
			Теория	Практика	
1.	Олимпиадные задачи, задачи «Кенгуру»	1	0,5	0,5	групповой
2.	Уравнение и график прямой. Модуль . график модуля функции	1	0,5	0,5	групповой
3.	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	1	0,5	0,5	групповой
4.	Логические задачи	1	0,5	0,5	групповой
5.	Олимпиадные задачи	1	0,5	0,5	групповой
6.	Начальные построения с помощью циркуля и линейки	1	0,5	0,5	групповой
7.	Рациональные дроби	1	0,5	0,5	групповой
8.	График квадратичной функции	1	0,5	0,5	групповой
9.	Площади многоугольников на клетчатой бумаге	1	0,5	0,5	групповой
10.	Квадратные уравнения	1	0,5	0,5	групповой

11.	Чётность	1	0,5	0,5	групповой
12.	Текстовые задачи. Задачи на движение, работу, проценты	1	0,5	0,5	групповой
13.	Теорема Фалеса. Подобие треугольников	1	0,5	0,5	групповой
14.	Математическая эстафета	1	0,5	0,5	групповой
15.	Теорема Виета	1	0,5	0,5	групповой
16.	Числовые неравенства	1	0,5	0,5	групповой
17.	Замечательные отрезки и точки в треугольнике	1	0,5	0,5	групповой
18.	Множество точек на координатной плоскости	1	0,5	0,5	групповой
19.	Математические игры	1	0,5	0,5	групповой
20.	Степень с целым показателем	1	0,5	0,5	групповой
21.	Признаки делимости. Остатки от деления	1	0,5	0,5	групповой
22.	Метрические соотношения между элементами прямоугольного треугольника	1	0,5	0,5	групповой
23.	Степень с рациональным показателем	1	0,5	0,5	групповой
24.	Системы счисления	1	0,5	0,5	групповой
25.	Делимости. Задания на остатки и на целочисленные значения	1	0,5	0,5	групповой
26.	Окружности	1	0,5	0,5	групповой
27.	Принцип Дирихле	1	0,5	0,5	групповой
28.	Тригонометрия	1	0,5	0,5	групповой
29.	Окружности	1	0,5	0,5	групповой
30.	Комбинаторика	1	0,5	0,5	групповой
31.	Задачи на построение с помощью циркуля и линейки	1	0,5	0,5	групповой
32.	Отношение площадей треугольников	1	0,5	0,5	групповой
33.	Векторы как направленные отрезки	1	0,5	0,5	групповой

34.	Решение занимательных задач	1	0,5	0,5	групповой
	Всего:	34			

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов по годам обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	34	36	34	1 занятие по 1часу

Формы аттестации и система оценки результативности обучения по программе

Формы аттестации: наблюдение, опрос, тестирование, контрольное задание, итоговое занятие.

Для оценивания результативности обучения по программе используются следующие показатели: теоретическая подготовка учащихся, практическая подготовка, общеучебные умения и навыки (метапредметные результаты), личностное развитие учащихся в процессе освоения дополнительной образовательной программы.

Применяется 10- бальная шкала (низкий уровень: 1 – 3 балла, средний уровень: 4 – 7 баллов, высокий уровень: 8 – 10 баллов).

Оценивание результативности обучения проводится: входящая (предварительная) аттестация 1–2 недели учебного года, промежуточная аттестация на 15–16 недели и на 34–35 недели учебного года. По итогам реализации программы проводится аттестация по завершению программы.

Контрольно- измерительные материалы

1. **Оценочные материалы**

Оценивание предметных результатов обучения по программе:

Показатели (оцениваемые	**Критерии**	**Методы диагностики**	**Степень выраженности оцениваемого качества**		
			Низкий уровень	**Средний уровень**	**Высокий уровень**

параметры)			(1-3 балла)	(4-7 баллов)	(8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоений знаний составляет более	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практическихумений и навыков программным требованиям	Контрольное задание	Практические умения и навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	Овладел практическими умениями и навыками, предусмотренными программой, применяет их под руководством педагога	Учащийся овладел в полном объеме практическими умениями и навыками, практические работы выполняет самостоятельно, качественно

Оценивание метапредметных результатов обучения по программе:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)

Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений
Учебно-организационные умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи, собственные возможности оценивает с помощью педагога	Учащийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи, не всегда объективно осуществляет самоконтроль	Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи и самостоятельно осуществляет самоконтроль
Учебно-коммуникативные умения и навыки	Самостоятельность в решении коммуникативных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в решении	Учащийся выполняет коммуникативные задачи с помощью	Учащийся не испытывает трудносте

			коммуникативных задач, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	педагога и родителей	й в решении коммуникативных задач, может организовать учебное сотрудничество
Личностные качества	Сформированность моральных норм и ценностей, доброжелательное отношение к окружающим, мотивация к обучению	Наблюдение	Сформировано знание на уровне норм и правил, но не использует на практике	Сформированы, но не достаточно актуализированы	Сформированы в полном объеме

Условия реализации программы

Материально-технические ресурсы:

№	Название	Количество
1	Учебная аудитория (групповые занятия)	1
2	Доска школьная	1
3	Стол письменный	1
4	Стул ученический	15
5	Раковина для мытья рук	1
6	Колонки (звуковые)	1 комплект
7	инвентарь для черчения	1 комплект

Информационные ресурсы: оргтехника, интернет-ресурсы.

№	Название	Количество
1	Компьютер (планшетный)	1 шт.
2	Флэш-накопитель (USB)	1 шт.
3	Интернет-соединение	

4	проектор	1 шт.

Расходные материалы (приобретаются учащимися самостоятельно)

№	Название	Количество
1	бумага	1 пачка

Методические ресурсы:

№	Название	
1	Учебные пособия	1. Голуб Г.Б. Основы проектной деятельности школьника/ Г.Б.Голуб, Е.А.Перелыгина, О.В.Чуракова// – Самара: Учебная литература, 2014. 2. Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном обучении/А.И.Савенков/ Исследовательская работа школьников. – 2013. 3. Л. И. Григорьева «Математика. Предметная неделя в школе». Москва, Глобус, 2008 г.
2	Дополнительная литература	Н. Криволапова. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. – М: Просвещение, 2013
3	Энциклопедии и справочники	Энциклопедия для детей. Т.11. Математика. М.: «Аванта».
4	Медиатека	1)CD диски по внеклассной работе для подготовки учащихся к олимпиадам и научно-исследовательской деятельности 2) Тематические презентации теоретического и развивающего характера
5	Электронные образовательные ресурсы	1 Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 2. www.fipi.ru 3. http://matematika.ucoz.com/ 4. http://uztest.ru/ 5. http://www.ege.edu.ru/ 6. http://www.mioo.ru/ogl.php 7. http://1september.ru/
6	Методические материалы	Методические материалы по математике. Авторские методики по математике. Методические разработки, конспекты занятий и мастер-классов, исследовательские работы, проектные работы педагога и учащихся, сценарии,

		контрольно-измерительные материалы.
7	Дидактические материалы	Программы, комплекты дидактических материалов по различным направлениям, наглядные пособия, инструкции, презентации, слайд-шоу, иллюстрации,

Кадровые ресурсы: педагог дополнительного образования.

Использование дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительной общеобразовательной программы

Возможна реализации программы в дистанционном формате. Занятия проходят на площадке социальной сети ВКонтакте в сообществах объединений и на платформе Zoom. При разработке дистанционного занятия принимается во внимание изолированность учащихся. Учебные материалы сопровождаются необходимыми пояснениями и инструкциями. Предусмотрена консультационная зона, которая позволяет учащимся задавать вопросы.

Воспитывающая деятельность

Приоритетной задачей в сфере воспитания учащихся является развитие высоконравственной личности, разделяющей традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины.

Общая цель воспитания - личностное развитие учащихся, проявляющееся:

1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе общественных ценностей;

2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям;

3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике.

Воспитательная работа в рамках программы «Удивительный мир задач» реализуется в соответствии с календарным планом воспитательной работы, который разрабатывается на основе Рабочей программы воспитания МБОУ лицей №73 г. Пензы и включает следующие направления:

- гражданско-патриотическое и правовое воспитание;
- духовно-нравственное, эстетическое воспитание;
- физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
- экологическое воспитание;
- популяризация научных знаний и профессиональное самоопределение;
- культура семейных ценностей.

Направления воспитательной работы соотносятся с направленностью и содержанием образовательной программы «Удивительный мир задач ».

Список литературы:

Литература для педагогов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. А.С.Белкин. Ситуация успеха. Как ее создать. М. Просвещение
3. А.С.Границкая. Научить думать и действовать. М. Просвещение
4. А.М.Матюшкин. Загадки одаренности. М. Школа-пресс.
5. Ф.Ф. Лысенко.Математика, 9 класс. Подготовка к ОГЭ. Ростов – на – Дону: «Легион».
6. А.Е. Захарова. Учимся решать задачи на смеси и сплавы. Научнопрактический журнал «Математика для школьников».
7. Е.С. Канин. Текстовые (или сюжетные) задачи алгебры и их решение. Научно-практический журнал «Математика для школьников».
8. С. Дворянинов. Об одном забытом способе решения задач на совместную работу. Самара.
9. А.Л. Семенов, И.В. Ященко. 3000 задач по математике. Закрытый сегмент.
10. Материалы по текстовым задачам в электронном виде.
11. А.Л. Семенов, И.В. Ященко. ОГЭ -2022 по математике. М: Национальное образование.

Литература для учащихся и родителей:

1. Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П.Забавная арифметика.- М.: Наука. Главная редакция физико- математической литературы, 2014 г.
2. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки/ под редакцией Потапова М.К..- М.:Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2013 г.
3. Званич Л.И., Кузнецова Л.В. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса.- М.: Просвещение, 2015 г.
4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры.7-8 классы.