

Государственное казенное общеобразовательное учреждение Удмуртской Республики  
«Школа №47 для детей с ограниченными возможностями здоровья»

426027, г. Ижевск, ул. Волынского, д. 22, ф.п. 04-09, 03-85-09, 06-58-50  
e-mail: [school47@podved-mo.admr.ru](mailto:school47@podved-mo.admr.ru)

Рассмотрено на заседании методического объединения Протокол №1 от 29.08.2024г	Принято на заседании педагогического совета, Протокол №1 от 30.08.2024г	Утверждаю Директор ГКОУ УР «Школа №47» (Л.М.Агафонова) Приказ № 26 О-д от 30.08.2024г
--	--	--

Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
общеинтеллектуального направления  
«Занимательная математика»

Ижевск, 2024г.

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности разработана с учетом требований следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 14.07.2022);
- • Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования” (с изменениями от 18.06.2022 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 568);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования";
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2021 № 03-2161 «О направлении методических рекомендаций»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 05.07.2022 № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»);
- • Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 № 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (СП 2.4.3648-20);
- Локальными нормативными актами школы
- Устав ГКОУ УР «Школа № 47».

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Достижению данных целей позволяет организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребенка.

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические **принципы:**

- доступности,
- преемственности,
- перспективности,

- развивающей направленности,
- учёта индивидуальных способностей,
- органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Образование осуществляется в виде теоретических и практических занятий для обучающихся.

**Цель :**

1. Реализация идеи наиболее полного использования гуманитарного потенциала математики для развития личностями и формирования основ творческого потенциала учащихся.
2. Формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, интенсивное формирование деятельностных способностей, развитие логического мышления и математической речи.
3. Подготовка к ГВЭ.

**Задачи:**

Обучающие:

- формирование системы математических знаний и умений их применение для решения учебно-познавательных и практических задач;

Развивающие:

- повышать интерес к математике
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
- развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами.

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие .
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;
- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях кружка.
- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях кружка.

Решение названных задач обеспечит осознание школьниками универсальности математических способов познания мира, усвоение математических знаний, связей математики с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении математических знаний.

**Программа рассчитана на 34 часа в год, из расчета 1 час в неделю.**

**Срок реализации программы - 1 года**

**Программа рассчитана для учащихся 9 классов.**

Курс математики является курсом интегрированным: в нём объединён арифметический, геометрический и алгебраический материал.

Арифметическим ядром программы является учебный материал, который, с одной стороны, представляет основы математической науки, а с другой — содержание, отобранное и проверенное многолетней педагогической практикой, подтвердившей необходимость его изучения для успешного продолжения образования. Арифметический материал в курсе математики позволяет повысить уровень формируемых обобщений, способствует более глубокому осознанию взаимосвязей между компонентами и результатом арифметических действий, расширяет основу для восприятия функциональной зависимости между величинами, обеспечивает готовность учащихся к освоению алгебраического содержания школьного курса математики.

Особое место в содержании математического образования занимают текстовые задачи. Работа с ними в данном курсе имеет свою специфику и требует более детального рассмотрения.

Система подбора задач, определение времени и последовательности введения задач того или иного вида обеспечивают благоприятные условия для сопоставления, сравнения, противопоставления задач, сходных в том или ином отношении, а также для рассмотрения взаимообратных задач. При таком подходе ученики с самого начала приучаются проводить анализ задачи, устанавливая связь между данными и искомым, и осознанно выбирать правильное действие для её решения. Решение некоторых задач основано на моделировании описанных и них взаимосвязей между данными и искомым.

Решение текстовых задач связано с формированием целого ряда умений: осознанно читать и анализировать содержание задачи (что известно и что неизвестно, что можно узнать по данному условию и что нужно знать для ответа на вопрос задачи); моделировать представленную в тексте ситуацию, видеть различные способы решения задачи и сознательно выбирать наиболее рациональные; составлять план решения, обосновывая выбор каждого арифметического действия; записывать решение (на первых порах — по действиям, а в дальнейшем - составляя выражение); производить необходимые вычисления; проверять правильность ее решения; самостоятельно составлять задачи.

Работа с текстовыми задачами оказывает большое влияние на развитие у детей воображения, логического мышления, речи. Решение задач укрепляет связь обучения с жизнью, углубляет понимание практического значения математических знаний, пробуждает у учащихся интерес к математике, усиливает мотивацию к её изучению. Сюжетное содержание текстовых задач, связанное, как правило, с жизнью семьи, класса, школы, событиями в стране, городе или селе, знакомит детей с разными сторонами окружающей действительности, способствует их духовно-нравственному развитию и воспитанию: формирует чувство гордости за свою Родину, уважительное отношение к семейным ценностям, бережное отношение к окружающему миру, природе, духовным ценностям.

При решении текстовых задач используется и совершенствуется знание основных математических понятий, отношений, взаимосвязей и закономерностей. Работа с текстовыми задачами способствует осознанию смысла арифметических действий и математических отношений, пониманию взаимосвязи между компонентами и результатами действий; осознанному использованию действий.

Программа включает рассмотрение пространственных отношений между объектами, ознакомление с различными геометрическими фигурами и геометрическими величинами. В содержание включено знакомство с простейшими геометрическими телами: шаром, кубом, пирамидой. Изучение геометрического содержания создает условия для развития пространственного воображения детей. Программой предусмотрено целенаправленное формирование совокупности умений работать с информацией. Эти умения формируются как на уроках, так и во внеурочной деятельности — на факультативных и кружковых занятиях. Освоение содержания курса связано не только с поиском, обработкой, представлением новой информации, но и с созданием информационных объектов: стенгазет, книг, справочников. Новые информационные объекты создаются в основном в рамках проектной деятельности. Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания: создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности со взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, нести поиск и систематизировать нужную информацию.

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи.

Большое внимание в программе уделяется формированию умений сравнивать математические объекты (числа, числовые выражения, различные величины, геометрические фигуры и т. д.), выделять их существенные признаки и свойства, проводить на этой основе классификацию, анализировать различные задачи, моделировать процессы и ситуации, отрывающие смысл арифметических действий, а также отношения и взаимосвязи между величинами;

формулировать выводы, делать обобщения, переносить освоенные способы действий в изменённые условия.

Знание и понимание математических отношений и взаимозависимостей между различными объектами (соотношение целого и части, пропорциональные зависимости величин, взаимное расположение объектов в пространстве и др.) их обобщение и распространение на расширенную область приложения выступают как средство познания закономерностей, происходящих в природе и в обществе. Это стимулирует развитие познавательного интереса школьника, стремление к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Изучение математики способствует развитию алгоритмического мышления школьников. Программа предусматривает формирование умений действовать по предложенному алгоритму, самостоятельно составлять план действий и следовать ему при решении учебных и практических задач, осуществлять поиск нужной информации, дополнять всю решаемую задачу, делать прикидку и оценивать реальность предполагаемого результата. Развитие алгоритмического мышления послужит базой для успешного овладения компьютерной грамотностью. В процессе освоения программного материала школьники знакомятся с языком математики, осваивают некоторые математические термины, учатся читать математический текст, высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, задавать вопросы по ходу выполнения заданий, обосновывать правильность выполненных действий, характеризовать результаты своего учебного труда и свои достижения в изучении этого предмета.

Овладение математическим языком, усвоенные алгоритмы выполнения действий, умения строить планы решения различных задач и прогнозировать результат являются основой для формирования умений рассуждать, обосновывать свою точку зрения, аргументировано подтверждать или опровергать истинность высказанного предположения. Освоение математического содержания создаёт условия для повышения логической культуры и совершенствования коммуникативной деятельности учащихся.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе, формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями одноклассников, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп) и в большой степени способствует содержанию, связанное с поиском и сбором информации.

Программа ориентирована на формирование умений использовать полученные знания для самостоятельного поиска новых знаний, для решения задач, возникающих в процессе различных видов деятельности, в том числе и в ходе изучения других школьных дисциплин.

Математические знания и представления о числах, величинах, геометрических фигурах лежат в основе формирования общей картины мира и познания законов его развития. Именно эти знания и представления необходимы для целостного восприятия объектов и явлений природы, многочисленных памятников культуры, сокровищ искусства.

**Обучение школьников математике на основе данной программы** способствует развитию и совершенствованию основных познавательных процессов (включая воображение и мышление, память и речь). Дети научатся не только самостоятельно решать поставленные задачи математическими способами, но и описывать на языке математики выполненные действия и их результаты, планировать, контролировать и оценивать способы действий и сами действия, делать выводы и обобщения, доказывать их правильность. Освоение курса обеспечивает развитие творческих способностей, формирует интерес к математическим знаниям и потребность в их расширении, способствует продвижению учащихся в познании окружающего мира.

Содержание курса имеет концентрическое строение, отражающее последовательное расширение области чисел. Такая структура позволяет соблюдать необходимую постепенность в нарастании сложности учебного материала, создаёт хорошие условия для углубления формируемых знаний, отработки умений и навыков, для увеличения степени самостоятельности (при освоении новых знаний, проведении обобщений, формулировании выводов), для постоянного совершенствования **универсальных учебных действий**. План содержания определяет такую последовательность изучения учебного материала, которая обеспечивает не только формирование осознанных и прочных, во многих случаях доведённых до автоматизма,

навыков вычислений, но и доступное для школьников обобщение учебного материала, понимание общих принципов и законов, лежащих в основе изучаемых математических фактов, осознание связей между рассматриваемыми явлениями. Сближенное во времени изучение несвязанных между собой понятий, действий, задач даст возможность сопоставлять, сравнивать, противопоставлять их в учебном процессе, выявлять сходства и различия в рассматриваемых фактах

### **Планируемые результаты изучения курса:**

В результате обучения учащиеся должны приобрести основные навыки самообразования, уметь находить нужную информацию и грамотно её использовать, развить творческие способности, логическое мышление, получить практические навыки применения математических знаний, научиться грамотно применять компьютерные технологии при изучении математики, развить интерес к математике, подготовиться к государственному выпускному экзамену.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **1. Числа и выражения. Преобразование выражений. (8 ч)**

2. Делимость натуральных чисел. Приближенные значения. Степень с целым показателем. Квадратный корень. Корень третьей степени.

Числовые выражения и выражения с переменными. Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Исторический очерк.

Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений.

Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа.

#### **3. Уравнения. Системы уравнений. (7 ч)**

Развитие понятия уравнения. Исторический очерк.

Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.

Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.

Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений.

Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Основные приемы решения систем уравнений

#### **4. Неравенства. Системы неравенств. (7 ч)**

Развитие понятия неравенства. Исторический очерк.

Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств.

Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств.

Метод оценки при решении неравенств.

Системы неравенств, основные методы их решения.

#### **5. Прямоугольная система координат на плоскости. (5 ч)**

Уравнения прямой, параболы и гиперболы. Уравнение окружности. Исторический очерк.

#### **6. Функции и их графики. (7 ч)**

Развитие понятия функции. Исторический очерк.

Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике.

Свойства графиков, чтение графиков.

Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций.

Графическое решение уравнений и их систем.

Графическое решение неравенств и их систем.

Построение графиков «кусочных» функций.

#### **7. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (7 ч)**

Формула  $n$ -ого члена. Рекуррентная формула. Характеристическое свойство. Сумма  $n$ -первых членов. Комбинированные задачи.

#### **8. Текстовые задачи. (7 ч)**

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

Задачи на равномерное движение.  
 Задачи на движение по реке.  
 Задачи на работу.  
 Задачи на проценты.  
 Задачи на пропорциональные отношения.  
 Арифметические текстовые задачи.  
 Задачи с геометрическими фигурами.

Логические задачи. Занимательные задачи.

Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).

#### 9. Элементы комбинаторики и теории вероятности. (9ч)

Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

#### 10. Геометрические задачи (11 часов)

Описание реальных ситуаций на языке геометрии, исследование построенных моделей с использованием геометрических понятий и теорем, практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. Использование основных единиц длины, площади, объема; выражение более крупных единиц через мелкие и наоборот. Связь квадратов диагоналей параллелограмма и квадратов его сторон. Различные формулы нахождения площадей четырехугольников. Задачи на окружность. Треугольники. Различные способы нахождения площади треугольника. Свойства площадей. Основные соотношения в прямоугольном треугольнике. Решение прямоугольных треугольников. Свойства площадей прямоугольных треугольников. Четырехугольники. Правильные многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Свойства касательных. Вписанная и описанная окружности. Длина окружности и дуги. Площадь круга.

№	Тема	Количество часов
		9 класс
1	Числа и выражения. Преобразование выражений. Подготовка к ГВЭ	3
2	Уравнения. Системы уравнений. Подготовка к ГВЭ	5
3	Неравенства. Системы неравенств. Подготовка к ГВЭ	6
4	Функции и их графики. Подготовка к ГВЭ	5
5	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Подготовка к ГВЭ	3
6	Текстовые задачи. Подготовка к ГВЭ	3
7	Элементы комбинаторики и теории вероятности. Подготовка к ГВЭ	4
8	Геометрические задачи. Подготовка к ГВЭ	5
<b>ИТОГО</b>		34 часа

### Календарно-тематическое планирование

#### 9 класс

№	Тема занятия	Содержание	Кол-во часов
---	--------------	------------	--------------

1.	<b>Числа и выражения. Преобразование выражений. (3 ч)</b>	Степень с целым показателем. Квадратный корень. Корень третьей степени.	Понятие степени с целым показателем. Применение свойств арифметического квадратного корня и корня третьей степени. Оценка квадратных корней рациональными числами.	1
		Числовые выражения и выражения с переменными. Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Исторический очерк.	Повторение числовых выражений, выражений с переменными, историческим очерком. Выполнение преобразования алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения.	1
		Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений.	Повторение различных видов дробно-рациональных выражений. Выполнение тождественных преобразований дробно-рациональных выражений.	1
2.	<b>Уравнения. Системы уравнений. (5 ч)</b>	Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.	Познакомить с развитием понятия уравнения, историческим очерком. Равносильность уравнений, их систем, следствия из уравнения и системы уравнений.	1
		Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.	Повторение основных методов решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Формирование навыков использования данных методов для решения уравнений.	1
		Квадратные уравнения. Исторический очерк. Решение квадратных уравнений. Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.	Познакомить с историческим очерком. Повторение определения квадратного трехчлена. Формирование умения находить корни квадратного трехчлена, выполнять разложение квадратного трехчлена на множители.	1
		Основные приемы решения систем	Познакомить с основными приемами решения систем	2



		уравнений.	уравнений. Формировать навыки использования основных приемов решения систем уравнений.	
3.	<b>Неравенства и системы неравенств (6 ч)</b>	Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств.	Познакомить с развитием понятия неравенства, историческим очерком. Повторение понятия равносильности неравенств, их систем. Формирование навыков применения свойств неравенств. Повторение основных приемов решения неравенств, в частности, с методом интервалов – универсальным методом решения неравенств. Формирование навыков решения неравенств методом интервалов.	2
		Метод оценки при решении неравенств.	Повторение метода оценки при решении неравенств. Формирование навыков решения неравенств методом оценки.	1
		Системы неравенств, основные методы их решения.	Повторение основных приемов решения систем неравенств. Формирование навыков использования основных приемов решения систем неравенств.	3
4.	<b>Функции и их графики (5 ч)</b>	Развитие понятия функции. Исторический очерк. Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике.	Познакомить с развитием понятия функции, историческим очерком. Повторение понятия числовых функций, их графиков, применение функции в природе и технике.	1
		Свойства графиков, чтение графиков.	Основные свойства графиков. Формирование навыков чтения графиков.	1
		Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций.	Повторение приемов построения и преобразования графиков функций. Формирование умения строить и выполнять преобразования графиков.	3
5.	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессия (3ч)</b>	Арифметическая прогрессия	Определения арифметической прогрессии. Рекуррентная формула, формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Нахождение суммы n-первых членов.	2
		Геометрическая прогрессия	Определения геометрической прогрессии. Рекуррентная формула, формула n-ого члена.	1

			Характеристическое свойство. Нахождение суммы п-первых членов.	
<b>6.</b>	<b>Текстовые задачи (3 ч)</b>	Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке.	Формировать навыки решения задач на равномерное движение. Формировать навыки решения задач на движение по реке.	1
		Задачи на работу.	Формирование навыков решения задач на работу.	1
		Задачи на проценты.	Формирование навыков решения задач на проценты.	1
<b>7.</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятности. Подготовка к ГВЭ (4ч)</b>	Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения.	Решение комбинаторных задач на правило сложения и умножение, с применением формул размещения, перестановки и сочетания. Решение комбинаторных задач с применением нескольких формул.	2
		Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.		2
<b>8.</b>	<b>Геометрические задачи. Подготовка к ГВЭ. (5ч)</b>	Практические задачи на теорему Пифагора	Создавать и преобразовывать модели и схемы при решении задач	1
		Виды треугольник. Замечательные линии и точки в треугольнике	Планирование, определение последовательности действий при решении задач.	1
		Решение задач на нахождение радиуса вписанной и описанной окружности около треугольника	Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий	1
		Решение задач на применение формул площади четырехугольников.	Использование знаково-символьные средства для решения задач. Обосновывать этапы решения.	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>34 часа</b>		

## Информационно- методическое обеспечение.

### Литература

1. Серия «Учение с увлечением», Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях; 5 – 9 классы, изд.«Глобус»;
2. Серия «Готовимся к олимпиадам», Подготовка школьников к олимпиадам по математике; 5 – 9 классы, изд. «Глобус»;
3. Серия «Качество обучения», повторение и контроль знаний по математике на уроках и внеклассных мероприятиях; 7- 9 классы, изд. «Глобус»;

Сайты:

1. <https://fipi.ru/>
2. <https://math-oge.sdamgia.ru>
3. <https://vpr-ege.ru/oge/matematika/1427-trenirovochnye-varianty-oge-2022-po-matematike-s-otvetami>
4. <https://ezmath.ru/ogje/>
5. <https://ege-study.ru/ru/oge/materialy/matematika/>
6. <https://evgenev.ru/free-ogemath-courses/>