Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Ижморская основная общеобразовательная школа №2»

Приложение к ООП ООО

# Рабочая программа курса внеурочной деятельности

**«Математический практикум»**

**9 класс**

**Направление:** общеинтеллектуальное

**Срокреализации**:1 год

Разработчик программы: Гофман А.А. учитель математики

ПгтИжморский

2024г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В настоящее время актуальной стала проблема подготовки обучающихся к аттестации в форме – ОГЭ и ЕГЭ. Сдача экзамена по математике за курс основной школы в форме ОГЭ является одним из направлений модернизации школьного образования на современном этапе. С учетом целей обучения в основной школе контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

Данная программа курса предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 33 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к государственной (итоговой) аттестации по математике за курс основной школы.

Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

**Актуальность** курса обусловлена его практической значимостью. Дети могут применить полученные знания и практический опыт при сдаче ОГЭ, а в дальнейшем ЕГЭ.

Данный курс поможет научить школьника технике работы с тестовыми заданиями и сдаче ОГЭ, а в дальнейшем ЕГЭ, которая содержит следующие моменты:

-обучение постоянному самоконтролю времени;

-обучение оценке трудности заданий и разумный выбор последовательности выполнения заданий;

* обучение прикидке границ результатов и подстановке как приему проверки, проводимой после решения задания;
* обучение «спиральному движению» по тесту, что предполагает движение от простых типовых к сложным;
* обучение приемам мысленного поиска способа решения заданий.

Из выше изложенного вытекают принципы, по которым учитель должен строить методику подготовки учащихся:

* от простых типовых заданий к более сложным;
* все тренировочные тесты проводить в режиме жесткого ограничения времени;

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Элективный курс «Математика: подготовка к ОГЭ» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

**Цель курса:**

Подготовить учащихся к сдаче ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

**Задачи курса:**

*обучающие: (формирование познавательных и логических УУД):*

* + формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии и реальной математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний. Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий;
  + развить навыки решения тестов;
  + научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания;
  + подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

*развивающие: (формирование регулятивных УУД):*

* умение ставить перед собой цель ***–* целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
* планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
* **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
* **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

*воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД):*

* формировать умение слушать и вступать в диалог;
* воспитывать ответственность и аккуратность;
* участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
* **смыслообразование** т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

**Функции курса:**

* ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
* компенсация недостатков ЗУН по математике.

**Особенности курса:**

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.

Нетрадиционные формы изучения материала.

**Методы и формы обучения.**

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения курса:

* обучение через опыт и сотрудничество;
* учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
* интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
* личностно - деятельностный и субъект – субъективный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

**Формы организации занятий** – практикумы по решению задач, зачетные работы, лекции, беседы, деловые игры.

**Виды деятельности учащихся** –

- поиск информации, заданий в ресурсах Интернет, в печатных изданиях,

- рефлексия своей учебной деятельности при изучении курса,

- выполнение домашних заданий / по выбору учащихся /,

- создание собственного проекта(изготовление математического лото, медиапрезентации по одной из изучаемых тем, творческий отчет)

**Форма проведения итоговой аттестации –** итоговое тестирование в форме ОГЭ.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немыслимо творчество.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название (темы) модуля** | **Количество часов** |
|  | Алгебраические задания базового уровня | 13 |
|  | Геометрические задачи базового уровня | 6 |
|  | Реальная математика | 6 |
|  | Задания повышенного уровня сложности | 6 |
|  | Итоговое занятие | 2 |
|  | Общее количество часов | 33 |

**Модуль 1.*Алгебраические задания базового уровня.***

Введение: цель и содержание элективного курса, формы контроля. 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. Последовательности 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.

**Модуль 2.*Геометрические задачи базового уровня.***

Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружности. Углы: вписанные и центральные.

**Модуль 3.*Реальная математика.***

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.

***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.

***Итоговое занятие.***

Проведение итогового контрольного теста

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

| **№ занят** | **№ занятия в теме** | **Тема занятия** | **Дата проведения** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 1. Алгебраические задания базового уровня (13 часов)** | | |  |
| **Вычисления (2 часа)** | | |  |
| 1 | 1 | Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. |  |
| 2 | 2 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| **Уравнения и неравенства (3 часа)** | | |  |
| 3 | 1 | Линейные и квадратные уравнения. |  |
| 4 | 2 | Линейные и квадратные неравенства. Системы неравенств. |  |
| 5 | 3 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| **Координатная прямая. Графики (3 часа)** | | |  |
| 6 | 1 | Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. |  |
| 7 | 1 | Графики функций и их свойства. |  |
| 8 | 2 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| **Алгебраические выражения(2 часа)** | | |  |
| 9 | 1 | Многочлены. Алгебраические дроби, степени. Допустимые значения переменной. |  |
| 10 | 2 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| **Последовательности (2 часа)** | | |  |
| 11 | 1 | Числовые последовательности. Прогрессии. |  |
| 12 | 2 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| 13 | 1 | Обобщающий тест модуля «Алгебра» базового уровня. |  |
| **Модуль 2.Геометрические задачи базового уровня (6 часов)** | | |  |
| **Подсчет углов(2 часа)** | | |  |
| 14 | 1 | Треугольник. Четырехугольник. Окружность. |  |
| 15 | 2 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| **Площади фигур (2 часа)** | | |  |
| 16 | 1 | Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг. |  |
| 17 | 2 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| **Выбор верных утверждений(1 час)** | | |  |
| 18 | 1 | Тренировочные задания. |  |
| 19 | 1 | Обобщающий тест модуля «Геометрия» базового уровня. |  |
| **Модуль 3. Реальная математика (6 часов)** | | |  |
| **Графики и диаграммы. Текстовые задачи (3 часа)** | | |  |
| 20 | 1 | Чтение графиков и диаграмм. |  |
| 21 | 2 | Текстовые задачи на практический расчет. |  |
| 22 | 3 | Тренировочные варианты. Самостоятельная работа. |  |
| **Реальная планиметрия. Теория вероятностей (2 часа)** | | |  |
| 23 | 1 | Решение задач практической направленности. |  |
| 24 | 2 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей. |  |
| 25 | 1 | Обобщающий тест модуля «Реальная математика». |  |
| **Модуль 1 и 2.Задания повышенного уровня сложности (6 часов)** | | |  |
| 26 | 1 | Преобразования алгебраических выражений. |  |
| 27 | 2 | Уравнения, неравенства, системы. |  |
| 28 | 3 | Исследование функции и построение графика. Задания с параметром. |  |
| 29 | 4 | Текстовые задачи. |  |
| 30 | 5 | Геометрические задачи |  |
| 31 | 6 | Геометрические задачи |  |
| **Итоговое занятие (3часа)** | | |  |
| 32-33 | 1-3 | Итоговый тест |  |

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Выпускник **научится:**

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
* выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
* сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
  + углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
  + научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

Выпускник **научится:**

* использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
* развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки**

Выпускник **научится:**

* + использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник **получит возможностьнаучиться:**

* + понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
  + понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Алгебраические выражения**

Выпускник **научится:**

* + оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
  + выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
  + выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
  + выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор пособов и приёмов;
  + применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

**Уравнения**

Выпускник **научится:**

* + решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
  + понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
  + применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
  + применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

**Неравенства**

Выпускник **научится:**

* понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
* применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
  + применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Основные понятия. Числовые функции**

Выпускник **научится:**

* + понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
  + строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
  + понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
  + использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**Числовые последовательности**

Выпускник **научится:**

* + понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
  + применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
  + понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

**Описательная статистика**

Выпускник **научится**:

* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник **получит возможность приобрести** первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

**Случайные события и вероятность**

Выпускник **научится** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник **получит возможность приобрести** опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

**Комбинаторика**

Выпускник **научится** решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник **получит возможность научиться** некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Наглядная геометрия**

Выпускник **научится:**

* + распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
  + распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
  + строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
  + определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
  + вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
  + углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
  + научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Геометрические фигуры**

Выпускник **научится:**

* + пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
  + распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
  + находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
  + оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
  + решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
  + решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
  + решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
  + приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
  + овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение**,** доказательство и исследование;
  + научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
  + приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
  + приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

Выпускник **научится:**

* + использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
  + вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
  + вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
  + вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
  + решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
  + решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
  + вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
  + применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

Выпускник **научится:**

* + вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
  + использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник **получит возможность научиться:**

* + овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
  + приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
  + приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

**ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. «Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Вып. 1» / авт.-сост. В.Н. Студенецкая, Л.С. Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2006.
2. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / под ред. А.Л. Семенова. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.
3. Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. Математика.
4. Третьяк Ирина Владимировна. Алгебра в схемах и таблицах / И.В. Третьяк. — Москва :Эксмо, 2016. — 176 с. — (Наглядно и доступно).
5. Нелин Е.П. Геометрия в таблицах: Учебное пособие для учащихся старших классов. – Х.: Мир детства, 1996. – 64 с.
6. Геометрия, Пособие для подготовки к ГИА, Задачи на выбор верных утверждений, Смирнов В.А., Смирнова В.А., 2015.
7. Математика. 9 класс. ОГЭ – 2017. Тренажер для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия, реальная математика : учебно-методическое пособие./Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2016.-176 с.
8. Абросимова Т. В. Математика. ОГЭ. Тематические работы.-Сарат: Лицей, 2015.
9. И.В.Ященко, А.Л. Семенов, А.С.Трепалин: ОГЭ(ГИА-9) -2015. Математика. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов.

М.: Издательство «Экзамен », 2015 г.

10. Ященко И.В., Шестакова С.А.

ОГЭ (ГИА-9) 2015. Математика. 3 модуля. Типовые текстовые

задания/И.В. Ященко, С.А. Шестоков... Издательство «Экзамен»,

Москва 2015.

1. Геометрия: задачи на готовых чертежах: 7-9 классы / Э. Н. Балаян. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.

**ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ**

1. http://www.ege.ru/ - сайт информационной поддержки единого государственного экзамена
2. http://fipi.ru/ - Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). Особенно обратите внимание на раздел «Открытый сегмент ФБТЗ» – это система для подготовки к ЕГЭ и ГИА - в режиме on-line. Вы можете отвечать на вопросы банка заданий ЕГЭ и ГИА по различным предметам, а так же по выбранной теме.
3. http://4ege.ru/

На сайте рассказывается об учебных пособиях для подготовки к ЕГЭ и Г(И)А, представлены демонстрационные варианты и тренировочные работы по всем предметам, сдача которых разрешена в форме ЕГЭ.

1. http://uztest.ru/

На сайте представлены варианты ЕГЭ и Г(И)А-9 по математике, материал для повторения основных разделов школьного курса математики. Зарегистрированным пользователям предоставляется возможность пройти он-лайн тестирование.

1. oge.sdamgia.ru- Решу ОГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.
2. *http://www.prosv. ru*- сайт издательства «Просвещение» (рубрика

«Математика»)

1. *http.V*[*www.drofa*](http://www.drofa/)*. ru*- сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика») *http://www. edu. ru-* Центральный образовательный портал, содержит

нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

1. *http://www. lesion, ru-* сайт издательства «Легион»

*http://www. intellectcentre.ru*- сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.

1. [http://zadachi.mccme.ru](http://zadachi.mccme.ru/). Задачи по геометрии: информационно-поисковая система