

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Боханская средняя общеобразовательная школа № 2

РАССМОТРЕНО
на заседании МС
Протокол № 1
29 августа 2024 г.



ПРИНЯТО

Директор МБОУ БСОШ №2

И.Г. Ростовцева

Приказ № 34 от 30 августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Подготовка к ОГЭ по математике»
для обучающихся 9 класса
на 2024-2025 учебный год**

Составитель: учитель физики
МБОУ Боханской СОШ № 2
Теренникова Юлия Олеговна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа курса внеурочной деятельности предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к государственной (итоговой) аттестации по математике за курс 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.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. 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.

Цель курса:

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

Задачи:

- развить математические способности школьников;
- обеспечить подготовку к успешной сдаче экзамена;
- расширить и углубить знания по математике;
- повысить математическую культуру.

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.
3. 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);
- личноно - деятельностный и субъект – субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

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

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.

Условия реализации программы

Количество часов в неделю – 1.

Количество детей в группе – 10 человек.

Материально-техническая база: кабинет математики, компьютер, проектор, справочные материалы.

Планируемые результаты:

✓ **ученик научится:** выполнять задания в формате обязательного государственного экзамена, осуществлять диагностику проблемных зон и коррекцию допущенных ошибок, повышать общематематическую компетентность сначала в классе, в группе, затем самостоятельно;

✓ **ученик получит возможность:** успешно подготовиться к экзамену, самостоятельно выстраивать тактику подготовки к экзаменам с использованием материалов разных ресурсов.

Программа консультаций обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

Метапредметные:

✓ умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

✓ умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

✓ умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

✓ умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

✓ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

✓ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

✓ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Предметные:

✓ умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

✓ владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;

✓ умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- ✓ умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ✓ умение решать уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- ✓ овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- ✓ овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- ✓ умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Содержание курса

Урок 1. Натуральные числа, целые числа

Ещё в самом раннем возрасте мы впервые познакомились с числами, которые можно использовать для счёта. Их множество называют множеством натуральных чисел. На этом уроке мы повторим, какие числа входят в множество натуральных чисел, классы и разряды натуральных чисел, правила их округления и сравнения, а также порядок выполнения действий над натуральными числами. Мы вспомним понятия делителя и кратного, повторим основные признаки делимости и алгоритмы вычисления наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя.

В этом видеофрагменте мы рассмотрим множество целых чисел. Повторим понятие модуля числа, правила сравнения целых чисел, а также вспомним, как выполняют действия над целыми числами.

Урок 2. Дроби

Очень часто мы решаем задачи, в которых нельзя выполнить целочисленное деление. В таких ситуациях можно частное записать в виде дроби. На этом уроке мы вспомним, что обыкновенные дроби бывают правильными и неправильными, а также повторим основное свойство дроби, которое позволяет сокращать ее и приводить к новому знаменателю. Вспомним, как неправильную дробь можно представить в виде смешанной или в виде целого числа, а также как смешанную дробь можно представить в виде неправильной. Освежив в памяти правила выполнения действий над обыкновенными дробями, мы применим их при вычислении значений выражений.

На этом уроке мы вспомним, что за дроби называют десятичными, повторим правила их записи. Напомним способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. А также повторим правила сравнения десятичных дробей, правила их округления и правила выполнения арифметических действий над десятичными дробями.

На этом уроке мы повторим все изученные ранее множества чисел. Множество действительных чисел является объединением множеств рациональных и иррациональных чисел. Множество рациональных чисел, в свою очередь, включает множество целых чисел и все дроби, кроме бесконечных непериодических, которые и составляют множество иррациональных чисел. Ну а в множество целых чисел входят натуральные, противоположные натуральным и 0.

Урок 3. Степень с целым показателем. Стандартный вид числа

В этом видеофрагменте мы повторим понятие степени с целым показателем и напомним её свойства. А также вспомним, что значит представить число в стандартном виде и где такое представление удобно использовать.

На этом уроке мы вспомним, как извлекать корень n -ой степени из числа. Повторим, что корень n -ой степени из неотрицательного числа считают числом неотрицательным и называют арифметическим корнем n -ой степени. Так, корень чётной степени из неотрицательного числа всегда является корнем арифметическим и поэтому равен числу неотрицательному. А корня чётной степени из отрицательного числа не существует. Корень нечётной степени из неотрицательного числа равен числу неотрицательному. Ну а корень нечётной степени из отрицательного числа равен числу отрицательному. Его нужно выразить с помощью

арифметического корня n -ой степени, при этом вынося минус из-под знака корня. Также мы напомним свойства арифметического корня n -ой степени и покажем, как их применить, на конкретных примерах.

Урок 4. Пропорции, проценты

На этом уроке мы вспомним, что называют отношением двух чисел, или величин. Поговорим о пропорциях. А затем вспомним прямо пропорциональную и обратно пропорциональную зависимости.

В данном уроке мы вспомним, что называют процентом. Поговорим о том, как переводить дроби (десятичные и обыкновенные) в проценты и наоборот. Затем рассмотрим основные типы задач на проценты и методы их решения.

Урок 5. Одночлены, многочлены

В этом уроке мы повторим основные понятия, связанные с одночленами: вспомним, что называют одночленом, как приводить одночлены к стандартному виду. Поговорим о коэффициентах и степенях одночленов. Затем вспомним, какие одночлены являются подобными и выполним действия над ними.

В данном видеофрагменте мы повторим основные понятия, связанные с многочленами: вспомним, что называют многочленом, как приводить многочлены к стандартному виду. Поговорим о том, как назвать степень многочлена. Затем вспомним, какие действия можно выполнять над многочленами и какие существуют способы разложения многочлена на множители.

Урок 6. Формулы сокращенного умножения

Формулы сокращенного умножения крайне необходимы во всех разделах математики. Они применяются в умножении многочленов, разложении многочленов на множители, приведении многочленов к стандартному виду, упрощении выражений, решении уравнений, сокращении дробей и т. д. Формулы сокращенного умножения доказываются непосредственным раскрытием скобок и приведением подобных слагаемых. Эти формулы нужно знать наизусть.

Урок 7. Рациональные выражения

На этом уроке мы вспомним, какие выражения называют рациональными. Поговорим об основном свойстве дробей. А затем повторим, как выполнять действия над рациональными дробями.

В этом уроке мы вспомним основные понятия, связанные с квадратными корнями, свойства арифметического квадратного корня. Затем рассмотрим, какие преобразования можно выполнять в выражениях, содержащих знак корня.

На этом уроке мы вспомним, что называют квадратным трехчленом, как находят корни квадратного трехчлена. А затем поговорим о разложении квадратного трехчлена на множители.

Урок 8. Линейное уравнение с одним неизвестным

В данном видеофрагменте мы вспомним основные понятия, связанные с линейными уравнениями с одним неизвестным. А также рассмотрим некоторые задания на применение знаний по данной теме.

На этом уроке мы вспомним основные понятия, связанные с уравнениями, содержащими переменную под знаком модуля. А также применим знания в практических заданиях по данной теме.

На этом уроке мы рассмотрим линейные уравнения с параметрами, сформулируем алгоритм решения таких уравнений.

Урок 9. Квадратные уравнения

На этом уроке учащиеся вспомнят, какие уравнения называются квадратными, виды квадратных уравнений, повторят алгоритм решения квадратных уравнений.

Мы продолжим повторять тему «Уравнения и неравенства», и на этом уроке поговорим о квадратных уравнениях. Мы вспомним такое понятие как «приведенное квадратное уравнение», формулы для вычисления корней приведенного квадратного уравнения, теорему Виета, обратную теорему. Также мы рассмотрим применение теоремы Виета для решения задач разного уровня сложности.

На этом уроке мы рассмотрим алгоритм решения уравнений, приводимых к квадратным, вспомним, какие уравнения называются биквадратными. Рассмотрим несколько примеров.

Урок 10. Дробно-рациональные уравнения

В данном видеофрагменте мы вспомним, какие уравнения называются рациональными, виды рациональных уравнений, какие уравнения называются дробно-рациональными, а также алгоритм решения дробно-рациональных уравнений.

Урок 11. Системы линейных уравнений с двумя переменными

В этом видеофрагменте мы вспомним, что такое системы линейных уравнений с двумя переменными и повторим три основных метода решения таких систем уравнений.

Урок 12. Системы уравнений второй степени с двумя переменными

Мы продолжим повторять раздел «Уравнения и неравенства» и поговорим о системах уравнений второй степени с двумя переменными. Рассмотрим несколько способов решения таких систем уравнений.

Урок 13. Линейные неравенства

Цели нашего урока: вспомнить, что такое числовое неравенство, неравенство с переменными, линейное неравенство с одной и двумя переменными; вспомнить, как решаются такие неравенства.

На этом уроке учащиеся вспомнят, что такое системы линейных неравенств с одной переменной, совокупности линейных неравенств с одной переменной.

Часто нам приходится решать линейные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Целью этого урока будет повторение основных методов решения таких уравнений.

Урок 14. Рациональные неравенства

Рациональные неравенства – это неравенства, обе части которых являются рациональными выражениями. На этом уроке мы повторим, какие выражения называются рациональными и как решаются рациональные неравенства методом интервалов.

Урок 15. Решение квадратных неравенств с помощью квадратичной функции

В этом видеофрагменте мы вспомним, какие неравенства называются квадратными, подробнее рассмотрим такой способ решения квадратных неравенств, как графический. Вспомним алгоритм решения таких неравенств.

Урок 16. Решение квадратных неравенств с помощью метода интервалов

Мы продолжим повторять методы решения квадратных неравенств и на этом уроке вспомним, как решаются квадратные неравенства методом интервалов.

Неравенства с параметром очень часто присутствуют в заданиях ОГЭ (ГИА), поэтому важно напомнить учащимся, как решаются такие неравенства.

Урок 17. Решение систем неравенств

В этом видеофрагменте мы вспомним основные свойства систем неравенств, повторим алгоритм решения систем неравенств, рассмотрим несколько примеров.

На этом уроке мы повторим алгоритмы решения неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Рассмотрим несколько видов задач.

На этом уроке учащиеся повторят определение числовой последовательности, виды числовых последовательностей, вспомнят способы задания последовательностей.

Урок 18. Прогрессии

В этом видеофрагменте мы вспомним определение арифметической прогрессии, повторим ее свойство, выведем формулу для вычисления суммы n первых членов арифметической прогрессии.

Повторяя тему «Последовательность», мы не можем не вспомнить о геометрической прогрессии. На этом уроке мы повторим основные понятия, связанные с геометрической прогрессией, формулу для нахождения суммы первых n членов геометрической прогрессии, понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Урок 19. Понятие функции. Область определения и область значений функции

Этим уроком мы начнем повторять тему «Координаты и функции», и на нем мы поговорим о координатной плоскости, функции, основных свойствах функции.

Урок 20. Элементарные функции. Их свойства и графики.

На этом уроке мы повторим основные свойства и графики прямой пропорциональности, обратной пропорциональности, линейной функции и функции $y=|x|$.

На этом уроке мы повторим основные свойства и графики функций $y=x^2$, $y=ax^2+bx+c$, $y=\sqrt{x}$, $y=x^3$.

Мы продолжим повторять тему «Координаты и функции» и в этом видеофрагменте поговорим о таком свойстве функции, как четность или нечетность.

Часто графики достаточно сложных функций можно построить, используя графики элементарных функций с помощью преобразований графиков. В этом уроке учащиеся вспомнят основные преобразования графиков функций.

Урок 21. Элементы статистики

На данном уроке мы вспомним, что изучает статистика, рассмотрим ее основные характеристики. А также поговорим об основных видах представлений данных.

На этом уроке мы вспомним, что изучает комбинаторика. Повторим основные виды комбинаций элементов: перестановки, размещения и сочетания. А также мы вспомним, как выводят формулы для их вычисления.

Мы вспомним, что изучает теория вероятностей. Поговорим об относительной частоте случайного события. Вспомним, как ее вычислять. Затем поговорим о равновероятных событиях. Вспомним правило нахождения вероятности равновероятных событий. А затем мы повторим, какие события называют достоверными, а какие невозможными.

Урок 22. Понятие вектора

На этом уроке мы поговорим о векторах на плоскости. Вспомним, что называют вектором. Поговорим о коллинеарных векторах. А также вспомним, как откладывать вектор от данной точки.

Мы вспомним, как выполняют сложение векторов. Назовем законы сложения векторов. Поговорим о разности векторов. А затем вспомним, как выполняется умножение вектора на число.

В этом уроке мы повторим лемму о коллинеарных векторах. Поговорим о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.

Урок 23. Метод координат. Координаты вектора

На этом уроке мы вспомним, как определяют координаты векторов. Рассмотрим три вспомогательные задачи: определение координат середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам и определение расстояния между точками.

Урок 24. Уравнения прямой и произвольной линии на плоскости

Мы продолжим повторять тему «Векторы на плоскости», и целью этого урока будет вывод уравнений прямой и произвольной линии на плоскости.

Урок 25. Уравнение окружности. Взаимное расположение окружностей на плоскости

На этом уроке мы вспомним, какой вид имеет уравнение окружности с центром в точке с координатами $(x_0; y_0)$ и радиусом r . Повторим вид уравнения окружности с центром в начале координат и радиусом r . Вспомним, как могут располагаться две окружности на плоскости.

Урок 26. Треугольник. Элементы треугольника

Данный видеофрагмент посвящен треугольникам. Мы назовем элементы треугольника. А также докажем, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, биссектрисы треугольника также пересекаются в одной точке и высоты или прямые, содержащие высоты, пересекаются в одной точке.

В данном уроке мы сформулируем и докажем три признака равенства треугольников, а также три признака подобия треугольников.

Урок 27. Основные формулы, связывающие элементы треугольника

На этом уроке мы докажем, что сумма углов треугольника равна 180° . Вспомним, какой угол называют внешним углом треугольника, а затем докажем теорему о внешнем угле треугольника. Поговорим о соотношениях между углами и сторонами треугольника. И завершим повторение неравенством треугольника.

Урок 28. Площадь треугольника

На этом уроке мы выведем пять основных формул, которые подойдут для нахождения площади любого треугольника, независимо от его свойств, углов или размеров.

Урок 29. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса

На этом уроке мы вспомним, зачем и как появились понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Повторим, как найти координаты произвольной точки, вспомним таблицу значений синуса, косинуса, тангенса, котангенса для некоторых углов из промежутка от 0° до 180° . Повторим основное тригонометрическое тождество и формулы приведения.

Урок 30. Теорема синуса, косинусов. Решение треугольников

В этом видеофрагменте учащиеся вспомнят формулировки и доказательства теорем синуса и косинуса. Повторят, что значит «решить треугольник».

Урок 31. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

На этом уроке мы поговорим о том, что называется углом между векторами. Вспомним такое действие над векторами, как скалярное произведение. Повторим, как находится скалярное произведение векторов, если даны координаты этих векторов.

Урок 32. Окружность. Касательная к окружности. Вписанные и центральные углы

На этом уроке речь пойдет об окружности. Мы назовем ее элементы, поговорим о касательной к окружности, а также вспомним, какие углы называют вписанными и центральными.

В этом видеоуроке мы продолжим говорить об окружности и более подробно рассмотрим вписанные и описанные окружности. А также вспомним частные случаи: описанную окружность около правильного многоугольника и вписанную окружность в правильный многоугольник.

Урок 33. Четырехугольники. Основные элементы четырехугольника

В этом видеофрагменте мы поговорим о четырехугольниках. Вспомним, какими свойствами они обладают. Назовем признаки соответствующих четырехугольников. А затем рассмотрим решения некоторых задач по данной теме.

На этом уроке мы продолжим говорить о четырехугольниках, а точнее выведем формулы для вычисления их площадей.

Урок 34. Задачи на движение, работу, смеси и сплавы

Раздел «Текстовые задачи» мы начнем повторять с задач на движение. И на этом уроке мы рассмотрим задачи на движение по прямой, на движение по воде, задачи на движение протяженных тел, на движение по замкнутой трассе.

Продолжая повторять раздел «Текстовые задачи», мы не можем обойти вниманием задачи на работу. В этом видеофрагменте мы рассмотрим некоторые задачи на работу и на совместную работу.

Процент – это математическое понятие, с которым, в принципе, каждый человек сталкивается в своей жизни практически каждый день. Люди кладут деньги в банк, и за это им начисляются проценты. Люди берут кредиты в банках и обязаны выплачивать по ним проценты. Зачастую в магазинах предлагают скидки на тот или иной товар. Чтобы уметь просчитывать и выбирать наиболее выгодные для себя предложения, каждому человеку необходимо уметь решать задачи на проценты.

На этом уроке мы решим типичные задачи на смеси и сплавы, повторим основные методы решения таких задач.

Учебно-тематический план

№	Тема
1	Натуральные числа, целые числа
2	Дроби
3	Степень с целым показателем
4	Пропорции, проценты
5	Одночлены, многочлены
6	Формулы сокращенного умножения
7	Рациональные выражения
8	Линейное уравнение с одним неизвестным
9	Квадратные уравнения
10	Дробно-рациональные уравнения
11	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными
12	Системы уравнений второй степени с двумя неизвестными
13	Линейные неравенства
14	Рациональные неравенства
15	Решение квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции
16	Решение квадратных неравенств с помощью метода интервалов
17	Решение систем неравенств
18	Прогрессии
19	Понятие функции. Область определения и область значения
20	Элементарные функции, их свойства и графики
21	Элементы статистики
22	Понятие вектора

23	Метод координат. Координаты вектора
24	Уравнения прямой и произвольной линии на плоскости
25	Уравнение окружности. Взаимное расположение окружностей на плоскости
26	Треугольник. Элементы треугольника
27	Основные формулы, связывающие элементы треугольника
28	Площадь треугольника
29	Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса
30	Теорема синуса, косинусов. Решение треугольников
31	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов
32	Окружность. Касательная к окружности. Вписанные и центральные углы
33	Четырехугольники. Основные элементы четырехугольника.
34	Задачи на движение, работу, смеси и сплавы

Учебно-методическое обеспечение и ресурсы:

1. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы / составитель: Т. А. Бурмистрова – М. Просвещение, 2021. – 96 с.
2. Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы. М., 2022. - 96с.
3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс. Ткачева М.В. - М.: Просвещение, 2022. - 80с.
4. Н.Я.Виленкин, А.Н.Виленкин, Г.С.Сурвилло - Алгебра: учебник для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики, - М: Просвещение, 2018.
5. В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев, Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. - М: Просвещение, 2021.
9. Б. Г. Зив, В.А. Гольдич , Дидактические материалы. Алгебра 9, Петроглиф, С.-Петербург, 2021.

Интернет ресурсы:

№	Электронный адрес	Содержание информации	Режим доступа
1	http://experiment.edu.ru	Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала	Свободный
2	https://oge.sdangia.ru/	Сдам ГИА: решу ЕГЭ	Свободный
3	https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory	Федеральный институт педагогических измерений	Свободный
4	http://www.decoder.ru	Онлайн-преобразователь единиц измерения	Свободный