

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Брейтовская средняя общеобразовательная школа

Принята на заседании МО учителей  
математики, информатики и физики  
Протокол от 29.08.2022г. № 1  
Руководитель МО \_\_\_\_\_ М.Ю. Манокина

Утверждаю  
Директор \_\_\_\_\_ И.А.Чекмарёва  
Приказ от \_29.08.2022г. №92

Рабочая программа по алгебре

9 класс 2страта

2022-2023 учебный год

Учитель: Манокина М.Ю.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 9 класса 2 страты разработана на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. №1897
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, утвержденная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. №1/15)
3. Программой по математике для 5-11 классов общеобразовательных организаций коллектива авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др. Математика: программы : 5–11 классы /— М. : Вентана-Граф, 2018.

*Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника:*

Алгебра: 99 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. — М.: Вентана-Граф, 2022.

Согласно учебному плану школы на изучение алгебры в 9 классе отводится 3 учебных часа в неделю, всего 102 часа.

В 9 классах продолжается стратовое обучение, которое было введено с сентября 2018 года. Технология стратового обучения способствует успешной подготовке учащихся к дальнейшему профильному или углублённому обучению.

Средняя (вторая ) страта:

В девярых классах продолжается стратовое обучение, которое было введено с сентября 2018 года. Технология стратового обучения способствует успешной подготовке учащихся к дальнейшему профильному или углублённому обучению.

Программа средней страты обеспечивает овладение учащимися приемами учебной деятельности, которые необходимы для решения задач на применение знаний. Поэтому помимо заданий базового уровня вводятся дополнительные сведения, которые расширяют материал, иллюстрируют и конкретизируют основные знания, показывают возможность применения полученных знаний в новых ситуациях. Работа в рамках стратовой системы несколько отличается от работы в разноуровневом классе, так как в рамках одной страты собраны учащиеся примерно одного уровня обученности, а так же более или менее сходные по темпу освоения новой информации по уровню мотивации изучения математики.

При планировании урока в стратовой системе основное внимание уделяется выбору оптимального для данной страты соотношения объема информации количества упражнений, необходимых для ее усвоения и закрепления. В средней страте можно уже больше уделить внимания заданиям, связанным с применением полученной информации в новой незнакомой ситуации. Идет большая опора на умение учащихся устанавливать логические связи, усваивать и формулировать научные понятия, чаще применяется ход рассуждения от общего к частному.

Для планирования урока в этой группе уделяется меньше внимания подготовке индивидуальных заданий, поскольку дифференциация внутри страты меньше, чем в обычном классе, чаще используются фронтальные методы работы. Ведущим методом работы на уроках является проблемный, который обеспечивает максимальное сочетание самостоятельной поисковой деятельности учащихся с усвоением готовых выводов науки

Основные формы и методы работы: групповая работа, фронтальные методы работы в сочетании с заданиями, познавательной самостоятельности учащихся, дидактические игры, смотры знаний, домашние контрольные работы.

Уделяю внимание не только тренировочным упражнениям, но и развивающим. При закреплении рассматриваю задания необходимого минимального уровня, а также задания типа «Выбери из данных ответов верный», «Исправь ошибку», «Повторяй и запоминай». На каждом уроке даю задания на повторение ранее изученного материала. Для проверки знаний использую обычные контрольные работы, содержащие базовый материал и более сложные задания. Большое внимание уделяю развитию речи учащихся. Стараюсь как можно чаще создавать ситуацию успеха, чтобы ребята «уютно» чувствовали себя на уроках. Увеличиваю из урока в урок упражнения на развитие логики, мышления, памяти, внимания.

## 2. Планируемые предметные результаты изучения алгебры в 9 классе

Раздел	Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
<b>Уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</li> <li>• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> <li>• решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</li> <li>• решать системы несложных линейных неравенств;</li> <li>• проверять, является ли данное число решением неравенства;</li> <li>• изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства, системы уравнений или неравенств;</i></li> <li>• <i>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</i></li> <li>• <i>решать линейные неравенства с параметрами;</i></li> <li>• <i>решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>составлять и решать линейные и квадратные неравенств при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных неравенств при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или</i></li> </ul>

Раздел	Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
		<p><i>прикладной задачи;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>• строить график линейной функции;</li> <li>• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);</li> <li>• определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);</li> <li>• использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями:</i> область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;</li> <li>• <i>строить графики квадратичной функций, функции вида:</i> <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>,</li> <li>• <i>на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции <math>y=f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx+b)+c</math>;</i></li> <li>• <i>исследовать функцию по её графику;</i></li> <li>• <i>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</i></li> <li>• <i>оперировать понятиями:</i> последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• <i>решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i></li> <li>• <i>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов</i></li> </ul>
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>• решать простейшие</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями:</i> столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное</li> </ul>

Раздел	Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
	<p>комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> <li>иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> <li>сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> <li>оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях</li> </ul>	<p><i>отклонение, случайная изменчивость;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i></li> <li><i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i></li> <li><i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i></li> <li><i>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</i></li> <li><i>оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</i></li> <li><i>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</i></li> <li><i>решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i></li> <li><i>определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i></li> <li><i>оценивать вероятность реальных событий и явлений</i></li> </ul>
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</li> <li>осуществлять способ поиска решения задачи, в котором</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i></li> <li><i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</i></li> </ul>

Раздел	Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
	<p>рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять план решения задачи;</li> <li>• выделять этапы решения задачи;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>• решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i></li> <li>• <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i></li> <li>• <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i></li> <li>• <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i></li> <li>• <i>анализировать затруднения при решении задач;</i></li> <li>• <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i></li> <li>• <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i></li> <li>• <i>задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</i></li> <li>• <i>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i></li> <li>• <i>решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</i></li> <li>• <i>решать несложные задачи по математической статистике;</i></li> <li>• <i>овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при</i></li> </ul>

Раздел	Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
		<p>решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</li> <li>• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета</li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;</li> <li>• Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</li> <li>• выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</li> <li>• использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</li> <li>• применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</li> </ul>

### 3.Содержание курса алгебра 8 класс

#### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

#### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

#### **Функции**

##### **Понятие функции**

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

*Представление об асимптотах.Кусочно- заданные функции*

##### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам*. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

*Графики функций. Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .*

*Графики функций  $y = a + \frac{k}{x + b}$ ,*

##### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

##### **Решение текстовых задач**



## **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на проценты..

## **Статистика и теория вероятностей**

### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

## **История математики**

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

**4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№ №	Тема	Количес во часов	Формы, виды и содержание деятельности по реализации воспитательного урока
1.	Повторение курса алгебры 8 класса	4	<u>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</u>
2.	Неравенства	20	Использование тренажеров для устного счета. <u>Урок-практикум</u> Решение текстовых задач. Всемирный день математики Познавательные 5- минутки о научно-популярных книгах
3.	Квадратичная функция	32	Решение тестов с последующей проверкой. Решение проблемных задач. Работа в группах разного состава. Урок- практикум <u>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</u> групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. <u>использование</u> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
4.	Элементы прикладной математики	20	Использование визуальных образов - наглядная агитация школьных стендов; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока Использование информации о Великой Отечественной войне в качестве дидактического материала.

			<p>развитие самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования своей деятельности обучающимися;</p> <p><u>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, самоконтроля</u></p> <p>Решение практических задач, направленных на формирование финансовой грамотности.</p> <p>Работа в группах. Развитие навыков взаимопроверки, самопроверки</p>
5.	Числовые последовательности	17	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>Решение практических задач, направленных на формирование финансовой грамотности.</p> <p>Работа в группах. Развитие навыков взаимопроверки.</p>
6.	Повторение и систематизация учебного материала		<p>развитие самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования своей деятельности обучающимися;</p> <p><u>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, самоконтроля</u></p>
	<b>Резерв.</b> Резерв учебного времени планируется использовать на ВПР, стратовые контрольные работы за полугодия.	3	

## 5.Оценочные материалы

1. Алгебра: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2022.

### Методические материалы

1. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2022.
2. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир — М.: Вентана-Граф, 2022.

## ЭОР

№ п/п	Название ресурса / краткое описание	Адрес ЭОР*
1.	Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» – это интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны, в том числе по математике. Информационно-образовательная среда для изучения математики, объединяющая ученика (в том числе детей с ОВЗ), учителя, родителя и открывающая равный доступ к качественному общему образованию независимо от социокультурных условий.	<a href="https://resh.edu.ru/about">https://resh.edu.ru/about</a>
2.	Электронная библиотека учебников и методических материалов. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Федеральный институт педагогических измерений. ОГЭ и ЕГЭ по математике. На сайте размещаются: демо-варианты ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ по математике, сборники материалов для подготовки обучающихся по математике, методические рекомендации экспертов предметной комиссии по математике.	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a>
4.	Каталог Российского общеобразовательного Портала. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия».	<a href="http://window.edu.ru/window/catalog">http://window.edu.ru/window/catalog</a>
5.	Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования».	<a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>
6.	Каталог «Школьный Яндекс». Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия».	<a href="http://catalog.iot.ru">http://catalog.iot.ru</a>
7.	Образовательный портал для подготовки к экзаменам по профильной и базовой математике.	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
8.	Сайт А.Ларина. Материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, база задач формируется на основе Открытого Банка, тренировочных и диагностических работ, пробных и реальных вариантов ЕГЭ и ОГЭ. Имеется возможность составить вариант в версии для печати. Адаптировано под демонстрационный вариант ЕГЭ текущего года.	<a href="https://alexlarin.net">https://alexlarin.net</a>
9.	Представлены решения тренировочных вариантов А. Ларина ОГЭ и ЕГЭ.	<a href="https://mathlesson.ru/node/890">https://mathlesson.ru/node/890</a>
10.	Сайт «Первое сентября». Ежегодный фестиваль «Открытый урок» (проводится с 2003 года). Является массовым и представительным открытым педагогическим форумом, в котором принимают участие тысячи педагогов – учителей математики. Материалы участников (статьи с изложением педагогического опыта) публикуются на сайте, в книгах-сборниках тезисов статей и на компакт-дисках с полнотекстовыми версиями всех материалов.	<a href="https://urok.1sept.ru">https://urok.1sept.ru</a>
11.	Учи.ру - отечественная онлайн платформа, где ученики из регионов	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

	России изучают математику в интерактивной форме. Учи.ру раскрывает потенциал каждого ребенка. Платформа анализирует действия каждого ученика и на основе данных подбирает персональные задания, создавая таким образом индивидуальную образовательную траекторию. В том числе и по математике.	
12.	Сайт Российского совета олимпиад школьников. Публикуется утвержденный перечень олимпиад школьников на текущий учебный год.	<a href="https://rsr-olymp.ru/">https://rsr-olymp.ru/</a>
13.	Polymedia – ведущий российский поставщик комплексных решений и аудиовизуального оборудования на рынке образования. В комплексную программу поддержки образования входит: техническая поддержка; обучение работе с образовательными инструментами; методическая поддержка; информационная поддержка; сотрудничество с творческими школами: конкурсы, конференции и семинары.	<a href="https://www.polymedia.ru/">https://www.polymedia.ru/</a>
14.	Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов по математике, по классам, темам и УМК	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15.	Педсовет. Материалы по ФГОС. Математика (проектная деятельность, внеклассные мероприятия).	<a href="https://pedsovet.org/">https://pedsovet.org/</a>
16.	Учительский портал – международное сообщество учителей. Коллекция авторских презентаций, уроков и тестов, контрольных работ и рабочих программ для учителей школ, в том числе и по математике. Материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ., в том числе по математике.	<a href="https://www.uchportal.ru/">https://www.uchportal.ru/</a>
17.	Завуч. Инфо.Сайт содержит методические материалы для преподавания математики, позволяет пройти независимый мониторинг в области профиля своей работы, содержит информацию о конференциях и форумах.	<a href="https://www.zavuch.ru/">https://www.zavuch.ru/</a>
18.	Образовательная социальная сеть работников образования. Возможность создать мини-сайты педагога-математика, сформировать материалы для уроков, опубликовать материалы портфолио	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a>
19.	Инфоурок – популярный сайт, организующий конкурсы, олимпиады, викторины в области математики для детей, которым необходимо повышать мотивацию к математике.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
20.	Математика: справочник формул по алгебре и геометрии.	<a href="http://www.pm298.ru/">http://www.pm298.ru/</a>
21.	Мир математики. На сайте собраны самые интересные и яркие презентации по математике. Для более удобной навигации по сайту все презентации разделены на классы, а также сверху имеется поиск сайта.	<a href="https://mirmatematiki.ru/">https://mirmatematiki.ru/</a>
22.	NeHudLit. Электронные книги категории «Математика». Сайт является каталогом ссылок на файлы с электронными книгами по математике (преимущественно в форматах PDF и DJVU).	<a href="https://www.nehudlit.ru/books/subcat350.html">https://www.nehudlit.ru/books/subcat350.html</a>
23.	Собраны книги и учебники самых популярных и востребованных авторов. Математика: Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г., Погорелов А.В., Угринович Н.Д., Колмогоров А.Н., Атанасян Л.С., Тульчинская Е.Е., Демидович Б.П., Макарычев Ю.Н., Алимов Ш.А. и другие.	<a href="https://nashol.me/knigi/">https://nashol.me/knigi/</a>
24.	МЦНМО - Московский Центр Непрерывного Математического Образования. Цель сайта: сохранение и развитие традиций математического образования, поддержка различных форм внеклассной работы со школьниками (кружков, олимпиад, турниров и т.д.), методическая помощь руководителям кружков и преподавателям классов с углубленным изучением математики.	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a>
25.	Лаборатория А.Г. Мордковича.	<a href="https://utf8.lbz.ru/metodist/authors/matematika/7/">https://utf8.lbz.ru/metodist/authors/matematika/7/</a>
26.	Авторская страница доктора педагогических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ, Лауреата премии Президента Российской Федерации в области образования за 2001 год, профессора кафедры математического анализа и методики преподавания математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета Александра Григорьевича Мордковича.	<a href="http://www.ziimag.narod.ru/index.html">www.ziimag.narod.ru/index.html</a>
27.	Интернет-проект «Задачи». Система задач для подготовки уроков, кружков и факультативных занятий по математике. В системе	<a href="https://problems.ru/">https://problems.ru/</a>

	содержатся задачи олимпиад и турниров по математике разного уровня и разных регионов.	
28.	УРОКИ. NET. Цель сайта - помощь молодым и начинающим учителям в составлении поурочного и тематического планирования, сценариев школьных праздников, в разработке открытых уроков по разным школьным предметам, классных часов, в том числе для учителей математики.	<a href="http://www.uroki.net/">http://www.uroki.net/</a>
29.	Математические олимпиады и олимпиадные задачи. Информация об олимпиадах по математике различного уровня, задачи и подробные комментарии к решениям.	<a href="http://zaba.ru/">http://zaba.ru/</a>
30.	МетаШкола. Интернет-кружки, курсы, олимпиады, конкурсы, тесты, вебинары для школьников. Учебные пособия для школьников, вебинары для учителей.	<a href="https://metaschool.ru/">https://metaschool.ru/</a>
31.	Библиотека видео-уроков по школьной программе. Открытые уроки по всем предметам школьной программы, в том числе и по математике, содержат тесты, тренажеры, конспекты.	<a href="https://interneturok.ru/">https://interneturok.ru/</a>
32.	Образовательные ресурсы Интернета – Математика. Материалы к урокам математики по всем темам и параллелям.	<a href="https://may.alleng.org/edu/math.htm">https://may.alleng.org/edu/math.htm</a>
33.	Сайт, который открывает доступ к олимпиадам по математике, курсам повышения квалификации, вебинарам, рабочим программам.	<a href="https://rosuchebnik.ru/material/40-saytov-kotorye-oblegchat-rabotu-uchitelya/">https://rosuchebnik.ru/material/40-saytov-kotorye-oblegchat-rabotu-uchitelya/</a>
34.	Онлайн-школа Фоксфорд. На сайте предлагается подготовиться к ЕГЭ и ОГЭ по математике, углубиться в предмет, поступить в вуз.	<a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a>
35.	Построение графиков функций онлайн.	<a href="http://www.yotx.ru/">http://www.yotx.ru/</a>
36.	Личный сайт Н. Зильберберг (учитель математики, Заслуженный учитель России, кандидат педагогических наук, доцент, автор ряда учебников по математике). Каталог файлов.	<a href="http://zilberberg.ru/">http://zilberberg.ru/</a>
37.	Арбуз. Занимательный мир чисел. Содержит занимательные факты из мира чисел.	<a href="http://arbuз.uz/t_e_pi.html">http://arbuз.uz/t_e_pi.html</a>
38.	Математика в помощь. Можно за считанные минуты проверить свой истинный уровень знаний по математике за любой класс или раздел, возможность послушать короткие лекции по школьной математике.	<a href="http://mathtest.ru/">http://mathtest.ru/</a>
39.	Canva - онлайн-сервис по созданию диаграмм и графиков самостоятельно или на основе готовых шаблонов.	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/grafiki/">https://www.canva.com/ru_ru/grafiki/</a>
40.	01Math – обучающая онлайн-система по математике, предназначена для школьников, которые хотят лучше знать математику, получить более глубокое понимание учебного материала, и, как следствие, повысить свою успеваемость.	<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
41.	Core — отечественный онлайн-платформа, конструктор сложных интерактивных образовательных единиц, материалов, в том числе по математике и проверки знаний с обратной связью и электронным журналом. Данный конструктор был создан в рамках проекта «Национальная Открытая Школа». С его помощью может создавать интерактивные уроки, интерактивные рабочие листы.	<a href="http://didaktor.ru/core-otechestvennyj-konstruktor-interaktivnyx-urokov/">http://didaktor.ru/core-otechestvennyj-konstruktor-interaktivnyx-urokov/</a>
42.	Математика для всех – образовательный портал. Дистанционные уроки, интернет-соревнования, математические соревнования, ссылки на полезные ресурсы и сборники интересных задач. Организаторы проекта: Правительство Ярославской области, Департамент образования Ярославской области, ГУ ЯО «Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании».	<a href="https://math.edu.yar.ru/">https://math.edu.yar.ru/</a>

## Поурочное планирование по алгебре 9 класс

№	Тема урока	Дата проведения
<b>Повторение курса алгебры 8 класса (4 ч)</b>		
1.	Повторение. Преобразование дробно-рациональных выражений.	
2.	Повторение. Квадратные корни. Действительные числа.	
3.	Квадратные уравнения.	
4.	Решение текстовых задач алгебраическим способом	
<b>Неравенства (20 ч)</b>		
5.	Числовые неравенства. Строгие нестрогие неравенства	
6.	Доказательство неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	
7.	Решение задач по теме «Числовые неравенства»	
8.	Основные свойства числовых неравенств.	
9.	Применение основного свойства числовых неравенств	
10.	Сложение и умножение числовых неравенств.	
11.	Применение теоремы о сложении и умножении числовых неравенств	
12.	Оценивание значения выражения	
13.	Неравенства с одной переменной. Область определения неравенства(область допустимых значений переменной)	
14.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	
15.	Решение заданий по теме «Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки»	
16.	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с	



	одной переменной	
17.	Применение линейного неравенства к решению задач	
18.	Урок- практикум решение линейных неравенств	
19.	Системы линейных неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	
20.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	
21.	Область определения выражения	
22.	Применение системы неравенств с одной переменной при решении задач	
23.	Повторение и систематизация по теме: «Неравенства»	
24.	<b>Контрольная работа № 1 «Неравенства»</b>	
<b>Квадратичная функция (32 ч)</b>		
25.	Анализ К/р. Повторение и расширение сведений о функции.	
26.	Область определения и область значения функции	
27.	Исследование функции	
28.	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	
29.	Функции и их свойства	
30.	Построение графика функции, заданной некоторыми свойствами	
31.	График функции $y = kf(x)$	
32.	Построение графика функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	

33.	График функции $y = f(x) + b$	
34.	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ , если известен график функции $y = f(x)$	
35.	График функции $y = f(x + a)$ .	
36.	Построение графиков функций $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$ . <i>Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math>. для построения графиков функций вида <math>y = af(kx + b) + c</math>.</i>	
37.	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола).	
38.	<i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i>	
39.	Урок-практикум на построение графиков квадратичной функции	
40.	Исследование свойств квадратичной функции. Нахождение нулей квадратичной функции, <i>множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i>	
41.	Использование свойств квадратичной функции при решении задач. Кусочно-заданные функции. <i>Представление об асимптотах.</i> <i>Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x + b}</math>,</i>	
42.	Повторение и систематизация по теме: «Квадратичная функция, её график и свойства»	
43.	<b>Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства»</b>	
44.	Анализ К/р. <i>Квадратное неравенство и его решения.</i>	
45.	<i>Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.</i>	
46.	Решение квадратных неравенств графическим способом	

47.	<i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов.</i>	
48.	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	
49.	Урок-практикум на решение квадратных неравенств	
50.	Системы уравнений с двумя переменными	
51.	Графический метод решения систем уравнений	
52.	Решение систем уравнений методом подстановки	
53.	Решение систем уравнений методом сложения	
54.	Решение систем уравнений методом замены переменной	
55.	Повторение и систематизация по теме: «Решение квадратных неравенств и систем уравнений»	
56.	<b>Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств и систем уравнений»</b>	
<b>Элементы примерной математики (20 ч)</b>		
57.	Анализ К/р. Математическое моделирование. Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей	
58.	Решение прикладных задач	
59.	Процентные расчёты. Формула сложных процентов	
60.	Решение задач на процентные расчёты	
61.	Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления	
62.	Основные правила комбинаторики. <i>Правило умножения, перестановки, факториал числа. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.</i>	

63.	<i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.</i>	
64.	<i>Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>	
65.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	
66.	Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Решение вероятностных задач	
67.	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.</i>	
68.	<i>Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.</i>	
69.	<i>Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i>	
70.	Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков	
71.	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i> ..	
72.	Решение задач с применением статистических характеристик. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i>	

73.	<i>Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания</i>	
74.	<i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	
75.	Повторение и систематизация по теме: «Элементы прикладной математики»	
76.	<b>Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»</b>	
<b>Числовые последовательности (17 ч)</b>		
77.	Анализ К/р. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	
78.	Задание последовательности описательным способом. <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.</i>	
79.	Арифметическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула общего члена арифметической прогрессии.</i>	
80.	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии	
81.	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии.	
82.	Применение формулы суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии при решении текстовых задач	
83.	Решение текстовых задач, сводящихся к арифметической прогрессии.	
84.	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	
85.	Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена</i>	

	<i>геометрической прогрессии. Задача о шахматной доске.</i>	
86.	Решение задач на нахождение элементов геометрической прогрессии.	
87.	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	
88.	Применение формулы суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	
89.	Решение текстовых задач, сводящихся к геометрической прогрессии.	
90.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$ . <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сходимость геометрической прогрессии.</i>	
91.	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$ при решении задач	
92.	Повторение и систематизация по теме: «Числовые последовательности»	
93.	<b>Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»</b>	
<b>Повторение и систематизация учебного материала ( 6 ч )</b>		
94.	Анализ К/р. Повторение. Действия с рациональными дробями	
95.	Повторение. Свойства степени с целым показателем. Свойства арифметического квадратного корня	
96.	Повторение. Функции их графики и свойства.	
97.	Повторение. Решение уравнений и систем уравнений. Решение текстовых задач.	
98.	Повторение. Решение типовых заданий по материалам <b>ОГЭ</b> . Решение линейных, квадратных неравенств и их систем.	
99.	<b>Итоговая контрольная работа в форме ОГЭ</b>	<b>По графику 4ч</b>
<b>Резерв (3ч)</b>		

100.	ВПР	По графику
101.	Стратовая контрольная работа за I полугодие	По графику
102.	Стратовая контрольная работа за II полугодие	По графику