

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Брейтовская средняя общеобразовательная школа

Принята на заседании МО учителей
математики, информатики и физики
Протокол от 27.08. 2021г. № 1
Руководитель МО _____ М.Ю.Манокина

Утверждаю
Директор _____ И.А.Чекмарёва
Приказ от 31 августа 2021г. № 82

Рабочая программа по алгебре
для ученика 9«А» класса
(индивидуальное обучение)
2021-2022 учебный год

Учитель: Орлова Надежда Владимировна

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 9 класса(индивидуальное обучение) 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 2015г.№1/15)
3. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [со ст. Т. А. Бурмистрова].— М. : Просвещение, 2018.

Учебная деятельность осуществляется при использовании:

Алгебра.9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2018.

Согласно учебному плану школы на изучение алгебры в 9 классе (индивидуальное обучение) отводится 51 часа из расчета 2 часа в 1 полугодии и 1 час в втором полугодии..

В том числе:

Контрольных работ – 8

Уровень обучения - базовый.

2. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Алгебра 7-9 класс

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>Элементы теории множеств и математической логики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов; • находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; • оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; • приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i> • <i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i> • <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i> • <i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i> • <i>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);</i> • <i>строить высказывания, отрицания высказываний.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</i> • <i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений</i>
<p>Числа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; • использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; • использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</i> • <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i> • <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;</i>

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>несложных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; • оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; • распознавать рациональные и иррациональные числа; • сравнивать числа. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать результаты вычислений при решении практических задач; • выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; • составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; • сравнивать рациональные и иррациональные числа; • представлять рациональное число в виде десятичной дроби • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; • находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; • записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения
Тождественные преобразования	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; • выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; • использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; • выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями. <p>В повседневной жизни и при изучении других</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; • выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); • выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; • выделять квадрат суммы и разности одночленов; • раскладывать на множители квадратный трёхчлен; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

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>предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа» 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень; • выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; • выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; • выполнять преобразования выражений, содержащих модуль. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; • проверять справедливость числовых равенств и неравенств; • решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; • решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; • проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); • решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; • изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. <p>В повседневной жизни и при изучении других</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств); • решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; • решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; • решать дробно-линейные уравнения; • решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; • решать уравнения вида $x^n = a$; • решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; • использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

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>предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах 	<ul style="list-style-type: none"> решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; решать несложные квадратные уравнения с параметром; решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; решать несложные уравнения в целых числах. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	<ul style="list-style-type: none"> Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции; 	<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$; на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;

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)
	<ul style="list-style-type: none"> • проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); • определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; • оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.); • использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</i> • <i>исследовать функцию по её графику;</i> • <i>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</i> • <i>оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</i> • <i>решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i> • <i>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов</i>
<p>Статистика и теория вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; • решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; • представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; • читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; • определять основные статистические характеристики числовых наборов; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i> • <i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i> • <i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i> • <i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i> • <i>применять правило произведения при решении</i>

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)
	<ul style="list-style-type: none"> • оценивать вероятность события в простейших случаях; • иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать количество возможных вариантов методом перебора; • иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; • сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; • оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях 	<p><i>комбинаторных задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; • представлять информацию с помощью кругов Эйлера; • решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; • определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; • оценивать вероятность реальных событий и явлений
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; • 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; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; • использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; • различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; • знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); • моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; • выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

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)
	<ul style="list-style-type: none"> • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i> • <i>анализировать затруднения при решении задач;</i> • <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i> • <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i> • <i>анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;</i> • <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</i> • <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i> • <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> • <i>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;</i> • <i>владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</i> • <i>решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</i> • <i>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i> • <i>решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать</i>

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>решение;</p> <ul style="list-style-type: none"> решать несложные задачи по математической статистике; овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета
История математики	<ul style="list-style-type: none"> Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства 	<ul style="list-style-type: none"> Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

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)
		<ul style="list-style-type: none">• <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

3. Содержание курса алгебры 9 класса

1. Квадратичная функция

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функции. область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Функция $y = ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$

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

Функция $y = x^n$. Корень n -ой степени.

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

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной

Целое уравнение и его корни. *Биквадратные уравнения.* Дробные рациональные уравнения. *Решение дробно-рациональных уравнений.* Методы решения уравнений: метод замены переменной.

Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Решение неравенства второй степени с одной переменной. *Квадратное неравенство и его решения.* *Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции.* *Запись решения квадратного неравенства.* Решение неравенств методом интервалов. *Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.* Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

История математики

История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными

Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем

уравнений второй степени.

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенства с двумя переменными.

4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Последовательности. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.

Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. *Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

История математики

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

5. Элементы комбинаторики и теории вероятности

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт 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. Опыт 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

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

Решение текстовых задач -

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи. Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический,

6.Повторение (21 ч). Повторение курса 7 – 9 классов (19ч.). Итоговая контрольная работа в форме ГВЭ (4ч.).

История математики

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

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

№ п\п	Тема	Кол-во часов	К/Р	Формы, виды и содержание деятельности по реализации воспитательного урока
1	Квадратичная функция	11	1	<p><i>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.</i></p> <p>Познавательные 5- минутки, посвященные 125-летию со дня рождения В.Л. Гончарова и 130-летию со дня рождения И.М. Виноградова.</p> <p>использование визуальных образов - наглядная агитация школьных стендов;</p> <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>
2	Уравнения и неравенства второй степени с одной переменной	7	1	<p>Всемирный день математики</p> <p>Познавательные 5- минутки о научно-популярных книгах <i>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего</i></p>

				<u>к ней отношения</u>
3.	Уравнения с двумя переменными и их системы	8	1	<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
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	8	1	<u>использование</u> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. выбор форм уроков и средств его проведения - использование ИКТ; <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
5.	Элементы комбинаторики вероятности .	7	1	использование визуальных образов - наглядная агитация школьных стендов; выбор форм уроков и средств его проведения - использование ИКТ; групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат
6.	Повторение	10	1	использование ИКТ; способствовать раскрытию внутреннего мира ребенка (не бояться проявить себя и

				<p>самоутвердиться, беседа с учащимися на равных, взаимопомощь)</p> <p>Работа на сайте Решу ОГЭ Д. Гущина.</p> <p>Использование информации о Великой Отечественной войне в качестве дидактического материала.</p> <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>
	Итого	51	8	

5. Оценочные материалы

1. Дидактические материалы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс» /Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова.-М. : Издательство «Экзамен», 2019.
2. Ершова А.П. Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии 9 класс. - М.: Илекса, 2016.
3. Тесты по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс» / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили.-М.: Издательство «Экзамен», 2017

Методические материалы

1. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ Н.Г. Миндюк, И.С. Шлыкова.-М.: Просвещение, 2017.

Учебник:

1. Алгебра: учебн. для 9 кл. общеобразоват. учреждений/[Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского.– М.: Просвещение, 2018.

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.	https://resh.edu.ru/about
2.	Электронная библиотека учебников и методических материалов. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия»	http://window.edu.ru/
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.	https://fipi.ru/
4.	Каталог Российского общеобразовательного Портала. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия».	http://window.edu.ru/window/catalog
5.	Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования».	http://www.school.edu.ru
6.	Каталог «Школьный Яндекс». Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия».	http://catalog.iot.ru
7.	Образовательный портал для подготовки к экзаменам по профильной и базовой математике.	https://math-ege.sdangia.ru
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.	https://alexlarin.net
9.	Представлены решения тренировочных вариантов А. Ларина ОГЭ и ЕГЭ.	https://mathlesson.ru/node/890

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.	https://urok.1sept.ru
11.	Учи.ру - отечественная онлайн платформа, где ученики из регионов 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.	https://uchi.ru/
12.	Сайт Российского совета олимпиад школьников. Публикуется утвержденный перечень олимпиад школьников на текущий учебный год.	https://rsr-olymp.ru/
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.	https://www.polymedia.ru/
14.	Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов по математике, по классам, темам и УМК	http://school-collection.edu.ru/
15.	Педсовет. Материалы по ФГОС. Математика (проектная деятельность, внеклассные мероприятия).	https://pedsovet.org/
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.	https://www.uchportal.ru/
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.	https://www.zavuch.ru/
18.	Образовательная социальная сеть работников образования. Возможность создать мини-сайты педагога-математика, сформировать материалы для уроков, опубликовать материалы портфолио	https://nsportal.ru/
19.	Инфоурок – популярный сайт, организующий конкурсы, олимпиады, викторины в области математики для детей, которым необходимо повышать мотивацию к математике.	https://infourok.ru/
20.	Математика: справочник формул по алгебре и геометрии.	http://www.pm298.ru/
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.	https://mirmatematiki.ru/
22.	NeHudLit. Электронные книги категории «Математика». Сайт является каталогом ссылок на файлы с электронными книгами по математике (преимущественно в форматах PDF и DJVU).	https://www.nehudlit.ru/books/subcat350.html

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.	https://nashol.me/knigi/
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.	https://mccme.ru/
25.	Лаборатория А.Г. Мордковича.	https://utf8.lbz.ru/metodist/authors/matematika/7/
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.	www.ziimag.narod.ru/index.html
27.	Интернет-проект «Задачи». Система задач для подготовки уроков, кружков и факультативных занятий по математике. В системе содержатся задачи олимпиад и турниров по математике разного уровня и разных регионов.	https://problems.ru/
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.	http://www.uroki.net/
29.	Математические олимпиады и олимпиадные задачи. Информация об олимпиадах по математике различного уровня, задачи и подробные комментарии к решениям.	http://zaba.ru/
30.	МетаШкола. Интернет-кружки, курсы, олимпиады, конкурсы, тесты, вебинары для школьников. Учебные пособия для школьников, вебинары для учителей.	https://metaschool.ru/
31.	Библиотека видео-уроков по школьной программе. Открытые уроки по всем предметам школьной программы, в том числе и по математике, содержат тесты, тренажеры, конспекты.	https://interneturok.ru/
32.	Образовательные ресурсы Интернета – Математика. Материалы к урокам математики по всем темам и параллелям.	https://may.alleng.org/edu/math.htm
33.	Сайт, который открывает доступ к олимпиадам по математике, курсам повышения квалификации, вебинарам, рабочим программам.	https://rosuchebnik.ru/material/40-saytov-kotorye-oblegchat-rabotu-uchitelya/
34.	Онлайн-школа Фоксфорд. На сайте предлагается подготовиться к ЕГЭ и ОГЭ по математике, углубиться в предмет, поступить в вуз.	https://foxford.ru/
35.	Построение графиков функций онлайн.	http://www.yotx.ru/

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата проведения
Гл. I	Квадратичная функция	11	
§ 1	Функции и их свойства	3	
1.	<i>Понятие функции. Область определения и область значений функции. Нахождение ОО и ОЗ функции, заданной формулой. Способы задания функции. График функции. Графики линейной функции, прямой пропорциональности и обратной пропорциональности. Нахождение ОО и ОЗ функции, заданной графически</i>	1	
2.	Функции реальных процессов и закономерностей. Функция вида $y = x $ и её график	1	
3.	Свойства функции: <i>нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций. Чтение графиков функций. Выяснение свойств функций по готовым рисункам.</i>	1	
§ 2	Квадратный трёхчлен	3	
4.	<i>Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Выделение квадрата двучлена (полного квадрата) из квадратного трехчлена..</i>	1	
5.	<i>Разложение квадратного трехчлена на множители. Сокращение дробей с помощью разложения квадратного трехчлена на множители.</i>	1	
6.	Контрольная работа по теме № 1 «Свойства функции. Квадратный трехчлен».	1	
§ 3	Квадратичная функция и её график	3	
7.	Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графиков функций вида $y = ax^2$, перечисление их свойств. График функций $y = ax^2 + p$ и $y = a(x+m)^2$. Построение графиков данного вида с помощью шаблона параболы. <i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.</i>	1	
8.	Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. <i>Координаты вершины параболы, ось симметрии.</i>	1	
9.	Работа с готовыми рисунками, на которых изображены графики квадратичных функций.	1	
§ 4	Степенная функция. Корень n-ой степени	2	
10.	<i>Степенные функции $y = x^n$ с натуральным показателем, их свойства и графики при n-четном и n-нечетном. Корень n-степени. Графики функций:</i>	1	

	$y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $. <i>Использование графиков функций для решения уравнений и систем уравнений.</i> <i>График функции $y = a + \frac{k}{x+b}$. Представление об асимптотах.</i>		
11.	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Корень n-ой степени».	1	
Глава II	Уравнения и неравенства с одной переменной	7	
§ 5	Уравнения с одной переменной	4	
12.	<i>Целое уравнение и его корни. Степень целого уравнения. Решение уравнений методом разложения на множители. Решение уравнений методом введения новой переменной. Биквадратные уравнения.</i>	1	
13.	<i>Примеры решений уравнений высших степеней, методы замены переменной, разложения на множители. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.</i>	1	
14.	<i>Решение дробно-рациональных уравнений методом введения новой переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно- рациональных уравнений.</i>	1	
15.	<i>Некоторые приемы решения целых уравнений с одной переменной (теорема о корне многочлена, теорема о целых корнях целого уравнения (решение уравнения в целых числах)). История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</i>	1	
§ 6	Неравенства с одной переменной	3	
16.	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств методом интервалов.</i>	1	
17.	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Решение уравнений и неравенств с одной переменной.</i>	1	
18.	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».	1	
Гл. III	Уравнения и неравенства с двумя переменными	8	
§ 7	Уравнения с двумя переменными и их системы	5	
19.	<i>Уравнение с двумя переменными и его график. Построение графиков уравнений. Составление уравнения, графиком которого является пара прямых, изображенных на рисунке. Графический способ</i>	1	

	решения систем уравнений.		
20.	Решение систем уравнений способом сложения.	1	
21.	Решение систем уравнений с двумя переменными, составленных из одного уравнения второй степени и одного уравнения первой степени (способ подстановки).	1	
22.	<i>Уравнения с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем.</i>	1	
23.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на совместную работу, движение, смеси и сплавы.	1	
§ 8	Неравенства с двумя переменными и их системы	3	
24.	Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенства с двумя переменными.	1	
25.	Системы неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация множества решений системы неравенств с двумя переменными.	1	
26.	Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	
Глава IV	Арифметическая и геометрическая прогрессии	8	
§ 9	Арифметическая прогрессия	4	
27.	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	1	
28.	Арифметическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула n-го члена арифметической прогрессии. Задание арифметической прогрессии с помощью формулы.</i>	1	
29.	<i>Первая формула и вторая формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии.</i>	1	
30.	Решение текстовых задач, сводящихся к арифметической прогрессии.	1	
§ 10	Геометрическая прогрессия	4	
31.	Геометрическая прогрессия. <i>Формула n-го члена геометрической прогрессии. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.</i>	1	
32.	<i>Формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии.</i> Решение текстовых задач, сводящихся к геометрической прогрессии.	1	
33.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сходимость геометрической прогрессии.</i>	1	
34.	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	1	
Глава V	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	7	
§ 11	Элементы комбинаторики	4	

35.	Примеры комбинаторных задач. <i>Правило умножения, Решение комбинаторных задач.</i>	1	
36.	<i>Перестановки, факториал числа.</i> Решение задач на перестановки.	1	
37.	Размещения. Решение задач на размещения. <i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i>	1	
38.	<i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>	1	
§ 12	Начальные сведения из теории вероятностей	3	
39.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.</i>	1	
40.	<i>Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни. 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.</i>	1	
41.	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».	1	
	Повторение	10	
42.	Вычисления, Нахождение значения буквенного выражения при заданных значениях буквы. <i>Роль российских ученых в развитии математики: Л.</i>	1	

	<i>Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.</i>		
43.	Вычисления. Нахождение значений выражений, содержащих квадратные корни. Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем.	1	
44.	Тождественные преобразования.	1	
45.	Решение линейных уравнений и задач к ним сводящихся.	1	
46.	Решение квадратных уравнений. Решение тестовых задач.	1	
47.	Решение рациональных уравнений и задач к ним сводящимся.	1	
48.	Системы уравнений. Различные способы решения систем уравнений	1	
49.	Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств	1	
50.	Решение типовых заданий по материалам ОГЭ	1	
51.	Итоговая контрольная работа в форме ОГЭ	1	<i>По графику</i>