

**Частное общеобразовательное учреждение**

**«Гимназия им. А.Невского»**

«РАЗРАБОТАНО «СОГЛАСОВАНО» «УТВЕРЖДАЮ»

И ОБСУЖДЕНО» Заместитель директора по УВР Директор ЧОУ

На заседании ПС Мехедова Т.А./ / «Гимназия им. А.Невского»

Протокол №1 31 августа 2017г Арутюнова К.Х. / /

30 августа 2017г. Приказ №43/2

31 августа 2017г.

**Рабочая программа**

**по предмету «Алгебра»**

**9 класс**

*4 часа в неделю, 136 часов в год*

**Учитель: Камочкина Татьяна Рудольфовна**

2017-2018уч.год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочие программы основного общего образования до алгебре составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы Основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия ‒ «Логика и множества» ‒ служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая – «Математика в историческом развитии» – способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» – обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7–9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение обучения в 7 и 8 классах, всего 208 уроков, и 4 часа в неделю в 9 классе, то есть 136уроков.

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

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

*личностные*:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные*:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*предметные*:

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование, представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных
4. математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
5. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
6. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
7. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
8. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
9. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Темы разделов |  |
|  |  | **4 ч/нед.** |
| 1 | Повторение | 8 |
| 2 | Степень с рациональным показателем | 13 |
| 3 | Степенная функция | 19 |
| 4 | Прогрессии | 18 |
| 5 | Случайные события | 12 |
| 6 | Случайные величины | 12 |
| 7 | Множества, логика | 12 |
| 8 | Повторение | 42 |
|  | Всего | 136 |
|  |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 9 КЛАССА**

**АРИФМЕТИКА**

Рациональные числа. Расширение множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение , где *т* – целое число, *п* — натуральное. Степень с рациональным показателем.

Действительные числа. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

**АЛГЕБРА**

Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметических корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Системы неравенств с одной переменной.

**ФУНКЦИИ**

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций , , , 

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *п*-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *п*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *п* членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера – Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если…, то ...*, *в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

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

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

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ**

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность*:

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

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность*:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность*:

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

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность*:

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

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность*:

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

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться*:

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться*:

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

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться*:

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

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится

* 1. использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность*

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

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится

1. находить относительную частоту и ве­роятность случайного события.

*Выпускник получит возможность*

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

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится

1. решать комбинаторные задачи на на­хождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность*

1. *научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач*.

**Календарно-тематическое планирование**

**по алгебре 9 класса**

4 ч в неделю, всего136 ч.

авт. Ю.М. Колягин и др. Учебник для 9 класса. М. «Просвещение» с 2013-2017г.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | | Тема раздела урока | К-во час. | | Тип /  форма урока | | Планируемые результаты обучения | | | Виды и формы контроля | Дата  (план) | Примечание |
| Освоение предметных знаний | | УУД |
| **Повторение курса алгебры 8 класса 8ч** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | Квадратные корни | 1 | | ЗИМ  СЗУН | | | Повторение свойств квадратных корней, применение этих свойств для упрощения алгебраических выражений, вычисления значений квадратных корней.  Повторение формул корней квадратного уравнения и умение использовать их при решении квадратных уравнений. Теорема Виета и ее применение. Решение текстовых задач.  Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств. Равносильные неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств на числовой прямой.  Функция , способы задания, парабола, алгоритм построения. Графическое решение квадратных уравнений и неравенств. | Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения  **Регулятивные:** целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия.  **Коммуникативные:** планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников | СП, ВП, УО, РК |  |  |
| 2 | | Квадратные уравнения | 1 | | ЗИМ  СЗУН | | | СП, ВП, УО, Т, СР |  |
| 3,4 | | Неравенства | 2 | | ЗИМ  СЗУН | | | СП, ВП, Т |  |
| 5,6 | | Квадратичная функция, ее свойства и график | 2 | | ЗИМ  СЗУН | | | СП, ВП, УО, Т, СР, РК |  |  |
| 7 | | Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе | 1 | | УОСЗ | | | *Формирование представлений о непрерывности и целостности курса алгебры.*  *Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.* |  | РК |  |
| 8 | | Контрольная работа №1 по повторению курса алгебры 8 класса | 1 | | КЗУ | | | Контроль приобретенных знаний о квадратных корнях, квадратных уравнениях, неравенствах, квадратичной функции. |  | КР |  |  |
| **Глава 1. Степень с рациональным показателем 13ч** | | | | | | | | | | | | |
| 9, 10, 11 | | Степень с целым показателем | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями. | | | **Регулятивные:**  контроль, коррекция, оценка.  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;  использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;  выполнение действий по алгоритму;  подведение под понятие  **Коммуникативные:** контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью. | СП, ВП, ФО, Т |  |  |
| 12, 13 | | Арифметический корень натуральной степени | 2 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП, Т, ФО |  |  |
| 14, 15 | | Свойства арифметического корня | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, СР |  |  |
| 16 | | Степень с рациональным показателем | 1 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП, СР |  |  |
| 17, 18 | | Возведение в степень числового неравенства | 2 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП |  |  |
| 19, 20 | | Обобщающий урок | 2 | УОСЗ | | *Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях* | | |  | ФО, СР, СП, ВП |  |
| 21 | | Контрольная работа № 2 | 1 | КЗУ | | Применять свойства степени с рациональным показателем и корня *п*-ой степени из неотрицательного числа, решать иррациональные уравнения и уравнения вида , возводить в степень числовое неравенство | | |  | КР |  |
| **Глава 2. Степенная функция 19ч** | | | | | | | | | | | | |
| 22, 23, 24 | | Область определения функции | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. *Формулировать определение функции*. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множества значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее и наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями , , ,, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения | | | **Регулятивные:**  контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;  использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;  выполнение действий по алгоритму;  подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство  **Коммуникативные:** контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью. | СП, ВП, СР, РК |  |  |
| 25, 26, 27 | | Возрастание и убывание функции | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, ФО, РК |  |  |
| 28, 29 | | Чётность и нечётность функции | 2 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП, СР, Т, РК |  |
| 30, 31, 32, 33 | | Функция | 4 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН  УОСЗ | | СП, ВП, СР, РК |  |  |
| 34, 35, 36, 37 | | Неравенства и уравнения, содержащие степень | 4 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН  УОСЗ | | СП, ВП, РК, СР, Т |  |  |
| 38, 39 | | Обобщающий урок | 2 | СЗУН  УОСЗ | | *Применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени для преобразования выражений, содержащих радикалы.* | | | ФО, ИО, РК, СР |  |  |
| 40 | | Контрольная работа № 3 | 1 | КЗУ | | Строить графики степенных функций различными методами, применять свойства функций, исследовать функцию. Решать неравенства вида ,  аналитически и графически, решать иррациональные уравнения | | | КР |  |
| **Глава 3 Прогрессии 18ч** | | | | | | | | | | | | |
| 41, 42 | | Числовая последовательность | 2 | ИНМ  ЗИМ | | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой *п*-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *п* членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. *Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач*. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) | | | **Регулятивные:**  контроль, коррекция, оценка,  выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии,  планирование и прогнозирование.  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;  использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;  выполнение действий по алгоритму;  подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство, поиск и выделение информации  **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач. | СП, ВП, ФО |  |  |
| 43, 44 | | Арифметическая прогрессия | 2 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП,  РК |  |
| 45, 46, 47, 48 | | Сумма *п* первых членов арифметической прогрессии | 4 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, Т |  |  |
| 49, 50, 51 | | Геометрическая прогрессия | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, СР, РК ИО |  |  |
| 52, 53, 54, 55 | | Сумма *п* первых членов геометрической прогрессии | 4 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, СР, Т, РК |  |  |
| 56, 57 | | Обобщающий урок | 2 | СЗУН  УОСЗ | | *Иметь представление о числовой последовательности, геометрической и арифметической прогрессиях, различные способы задания прогрессий.* | | | **Регулятивные:**  контроль, коррекция, оценка  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация | СП, ВП, ФО, РК |  |  |
| 58 | | Контрольная работа № 4 | 1 | КЗУ | | Знать определения и свойства арифметической и геометрической прогрессии, применять их для решения задач (в том числе практического содержания) | | | КР |  |
| **Глава 4. Случайные события 12ч** | | | | | | | | | | | | |
| 59 | События | | 1 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | Находить вероятность события в испытаниях с равновозможными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий | | | **Регулятивные:**  планирование, целеполагание, контроль, коррекция  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;  подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму;  осознанное и произвольное построение речевого высказывания.  **Коммуникативные:** выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач, учет разных мнений, координирование в сотрудничестве, достижение договоренностей. | СП, ВП, СР |  |  |
| 60, 61 | Вероятность события | | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, ИО, РК |  |
| 62, 63, 64 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики | | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, СР, Т, РК |  |  |
| 65 | Геометрическая вероятность | | 1 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП ФО |  |
| 66, 67, 68 | Относительная частота и закон больших чисел | | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, Т, РК |  |  |
| 69 | Обобщающий урок | | 1 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП, РК |  |  |
| 70 | Контрольная работа № 5 | | 1 | КЗУ | | КР |  |
| **Глава 5. Случайные величины 12ч** | | | | | | | | | | | | |
| 71, 72, 73 | | Таблицы распределения | 3 | ИНМ  ЗИМ СЗУН | | Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). *Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки* | | | **Регулятивные:**  контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели  **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью. | СП, ВП, |  |  |
| 74, 75 | | Полигоны частот | 2 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП, Т, РК |  |
| 76, 77 | | Генеральная совокупность и выборка | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, СР, Т, РК |  |  |
| 78, 79, 80 | | Размах и центральные тенденции | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | ФО, РК, СР |  |
| 81 | | Обобщающий урок | 1 | УОСЗ | | СП, ВП, РК |  |  |
| 82 | | Контрольная работа № 6 | 1 | КЗУ | | КР |  |
| **Глава 6. Множества. Логика.12ч** | | | | | | | | | | | | |
| 83, 84 | | Множества | 2 | ИНМ  ЗИМ | | Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок *если ..., то ..., в том и только том случае*, логических связок *и, или*. Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными | | | **Регулятивные:**  контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция,  **Познавательные:**  анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;  использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;  подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, доказательство; осознанное и произвольное построения речевого высказывания  **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества;  постановка вопросов и сбор информации;  разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация;  управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей | СП, ВП, Т, РК |  |  |
| 85, 86 | | Высказывания. Теоремы | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, СР, Т, РК |  |
| 87, 88 | | Уравнение окружности | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, СР, ИО, ФО |  |  |
| 89, 90 | | Уравнение прямой | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | СП, ВП, ИО, ФО |  |
| 91, 92 | | Множества точек на координатной плоскости | 2 | ИНМ  ЗИМ | | СП, ВП, СР, Т, РК |  |  |
| 93 | | Обобщающий урок | 1 | УОСЗ | | СП, ВП, РК |  |
| 94 | | Контрольная работа № 7 | 1 | КЗУ | | КР |  |
| **Повторение курса алгебры 7-9 классов 42ч** | | | | | | | | | | | | |
| 95 - 100 | | Повторение  Алгебраические выражения | 6 | ЗИМ  СЗУН | | Преобразовывать алгебраические выражения, находить их значения при заданных значениях переменных, выполнять действия с алгебраическими дробями, корнями, степенями. Сравнивать значения иррациональных выражений | | | **Регулятивные:**  целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция  **Познавательные:**  контроль и оценка процесса и результатов деятельности  самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера  **Коммуникативные:** выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью;  использование критериев для обоснования своего суждения  планирование учебного сотрудничества,  учебное сотрудничество в поиске и сборе информации  достижение договоренностей и согласование общего решения  адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач  *Систематизация знаний по темам курса алгебры 7-9 классов, совершенствование навыков решения задач. Формирование умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. Повторение алгоритмов решения текстовых задач, задач на доказательство неравенств и тождеств, задач на сравнение иррациональных выражений. Повторение алгоритмов построения графиков различных функций и алгоритмов исследования функций* | СП, ВП, ИО |  |  |
| 101 - 106 | | Повторение  Уравнения, системы уравнений | 6 | ЗИМ  СЗУН | | Решать алгебраические уравнения (в том числе линейные, квадратные), системы уравнений, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными, рациональные, дробно-рациональные и иррациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям различными способами | | | СП, ВП  РК, Т |  |  |
| 107 - 112 | | Повторение  Неравенства, системы неравенств | 6 | ИНМ | | Решать линейные, квадратные неравенства, системы неравенств с одной переменной различными способами. Выбирать решения неравенства на заданном промежутке. Решать простейшие иррациональные и показательные неравенства, используя возведение обеих частей неравенства в степень. Использовать графическую интерпретацию для решения неравенств. | | | СП, ВП, ИО |  |  |
| 113 –  120 | | Повторение  Функции и графики | 8 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | Владеть терминологией, связанной с функциональной зависимостью. Определять вид функции по формуле и графику. Строить графики функций по их формулам и свойствам, исследовать функцию по графику и формуле, находить значение функции, находить значение аргумента. | | | СП, ВП, ИО |  |  |
| 121 –  126 | | Повторение  Последовательности, прогрессии | 6 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | | Применять знания понятий последовательности. Вычислять члены последовательностей, устанавливать закономерность в построении последовательности, распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания, решать задачи с использованием формул членов прогрессий. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач. | | | СП, ВП  РК, Т |  |  |
| 127 –  134 | | Повторение  Текстовые задачи | 8 | СЗУН УОСЗ | | При решении текстовой задачи последовательно отражать три этапа:  составлять уравнения или систему уравнений по тексту задачи, решать полученное уравнение или систему, полно и точно отвечать на вопрос задачи, грамотно записывать ответ | | | СП, ВП  РК, Т |  |
| 135 –  136 | | Повторение. Итоговый тест за курс | 2 | КЗУ | | Знать основной теоретический материал за курс алгебры и уметь решать задачи по темам курса основной школы.  Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач | | | КР |  |  |

***Принятые сокращения:***

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

***Принятые сокращения:***

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

**ЛИТЕРАТУРА, ЭОР И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

**Нормативные документы**

1. Федеральный государственный стандарт общего среднего образования.

2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). — М.: Просвещение, 2010.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.

**Учебно-методические комплекты**

УМК Колягина и др.

1. Колягин Ю. М. Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. М. Колягин , Ш. А. Алимов, М. В. Ткачёва, Ю. В. Сидоров, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2016.
2. Колягин. Ю. М. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. М. Колягин , Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Ю. В. Сидоров, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2016.
3. Колягин Ю. М.. Алгебра, 9кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. М. Колягин , Ш. А. Алимов, М. В. Ткачёва, Ю. В. Сидоров, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2016.
4. Колягин Ю. М. Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь, в 2 ч. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2016.
5. Колягин Ю. М. Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь, в 2 ч. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2016.
6. Колягин Ю. М. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь / Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. — М.: Просвещение 2016.
7. Колягин Ю. М. Изучение алгебры, 7 - 9 кл.: книга для учителя / М. Ю. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачёва и др. — М.: Про¬свещение, 2016.
8. Ткачёва М. В. Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы/ М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2016.
9. Ткачёва М. В. Алгебра, 7 кл.: тематические тесты. ГИА / М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2016 .
10. Ткачёва М. В. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин, — М.: Просвещение, 2016.
11. Ткачёва М. В. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты. ГИА/ М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2016.
12. Ткачёва М. В. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы/ М. В.Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2016.
13. Ткачёва М. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / М. В. Ткачёва. – М.: Просвещение, 2016

**Методическое обеспечение:**

1) Лукичева Е.Ю. Особенности обучения математике в контексте содержания ФГОС: учебно-методическое пособие – СПб.: СПб АППО, 2013.

2) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по алгебре. 9 класс. М.: ВАКО, 2009

**Интернет-ресурсы:**

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ) и www.ege.еdu.ru Аналитические отчеты. Результаты ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений; Министерство образования и науки РФ, Федеральная Служба по надзору в сфере образования и науки. (2003—2012 гг.).

2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).

3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)

4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).

5. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).

6. www.mccme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).

7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)

8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)

9. http:// mat.1september.ru (сайт газеты «Математика»)

10. http:// festival.1september.ru (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).

11. www.eidos.ru/ gournal/content.htm (Интернет - журнал «Эйдос»).

12. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).

13. kvant.mccme.ru (электронная версия журнала «Квант».

14. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).

15. http:/school.collection.informika.ru (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

16. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).

17. http://teacher.fio.ru (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).

18. www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).

19. http://mega.km.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).

20. http://www.rubricon.ru, http://www.encyclopedia.ru (сайты «Энциклопедий»).

21. http://www.mathege.ru и http://www.mathgia.ru (сайт для подготовки к итоговой аттестации в 9 и 11 классах)