

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 582  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО И ФИНСКОГО ЯЗЫКОВ  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**УЧТЕНО МНЕНИЕ**

Совета родителей (законных  
представителей) несовершеннолетних  
обучающихся  
Протокол № 1  
от 29.08.2023 года

**ПРИНЯТ**

решением педагогического совета  
ГБОУ школы № 582  
Приморского района Санкт-Петербурга  
протокол от 29.08. 2023 года № 1  
Председатель педагогического совета  
Л.Л. Потапова

**УЧТЕНО МНЕНИЕ**

Совета обучающихся  
ГБОУ школы №582  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол № 1  
от 29.08.2023 года

**УТВЕРЖДЕН**

приказом ГБОУ школы № 582  
Приморского района Санкт-Петербурга  
от 30.08.2023 года № 50-Д

**Рабочая программа  
учебного предмета «Алгебра. Базовый уровень»  
для обучающихся 8 классов**

Санкт-Петербург  
2023

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и на основе авторской программы «Алгебра 7-9», Ю.М. Колягина и др. Источник: Сборник рабочих программ по алгебре — М.: Просвещение, 2014. — 96с., на основе основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ школа № 582 Приморского района Санкт-Петербурга.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» ГБОУ школа №582 Приморского района Санкт-Петербурга.

### **УМК содержит**

Колягин Ю.М. и др., Алгебра, 8 кл., учебник для общеобразовательных организаций, 4-е изд. - М.: Просвещение, 2018 г., 336 стр.

### **Цели, задачи курса**

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.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного 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, критическую оценку 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 учебного предмета**

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 курса «Алгебра» в учебном плане.**

Курс «Алгебра» (всего за три года) рассчитан на 340 часов. Согласно учебному плану ГБОУ школа № 582, на изучение курса «Алгебра» в 7 классе отводится 102 часа, 3 часа в неделю, 8 классах отводится 102 часа, 3 часа в неделю, в 9 классе 136 часов, 4 часа в неделю, 34 учебных недели.

### **Содержание учебного предмета «Алгебра»**

Содержание учебного предмета, курса включает:

#### **Арифметика**

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. 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. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки. Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### **Алгебра**

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тожество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение

квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. 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. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. 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. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{u}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ . Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х 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.

## Результаты освоения курса

**Личностными результатами** обучения курса «Алгебра» на уровне основного общего образования являются:

- 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.

**Метапредметными результатами** обучения курса «Алгебра» на уровне основного общего образования являются:

- 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.

**Предметными результатами** обучения курса «Алгебра» на уровне основного общего образования являются:

- 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 математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) 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;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) 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.

#### Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

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

#### Действительные числа

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

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

#### Измерения, приближения, оценки

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

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

#### Алгебраические выражения

Ученик научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

*Ученик получит возможность научиться:*

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

#### Уравнения

Ученик научится:

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

*Ученик получит возможность:*

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

#### Неравенства

Ученик научится:

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

*Ученик получит возможность научиться:*

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

#### Основные понятия. Числовые функции

Ученик научится:

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

*Ученик получит возможность научиться:*

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

#### Числовые последовательности

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

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

#### Описательная статистика

Ученик научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

#### Случайные события и вероятность

Ученик научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

#### Комбинаторика

Ученик научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

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

Данная рабочая программа обеспечивает планируемые результаты не ниже ФОП ООО.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ недели	Тема урока (темы контрольных, практических, лабораторных работ и т.д.)	Содержание урока	Основные виды образовательной деятельности обучающихся
<b>1.Повторение курса 7 класса (6ч)</b>				
1/1.1	1	Первичный инструктаж по ТБ. Свойства степени с натуральным показателем.  Графический способ решения систем уравнений	Свойства степени с натуральным показателем, действия со степенями одинакового показателя.	Знать основные свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, основные методы разложения многочлена на множители. Уметь применять свойства степени при решении задач. Уметь строить график линейной функции.
2/1.2	1	Формулы сокращенного умножения.  Решение задач с помощью систем уравнений	Формулы сокращенного умножения. Преобразование алгебраических выражений.	
3/1.3	1	Разложение многочлена на множители.  Решение задач с помощью систем уравнений	Основные методы разложения многочлена на множители.	
4/1.4	2	Линейная функция.  Различные комбинации из трёх элементов	Линейная функция, график линейной функции, взаимное расположение графиков линейных функций.	
5/1.5	2	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  Таблица вариантов и правило произведения	Метод подстановки, метод алгебраического сложения, система двух линейных уравнений с двумя переменными.	Владеть основными приемами решения систем уравнений. Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от
6/1.6	2	Решение текстовых задач с	Решение задач с помощью уравнений	

		помощью систем уравнений.	систем уравнений.	конкретных условий.
--	--	---------------------------	-------------------	---------------------

## 2. Неравенства (18ч) К.р.№ 1

7/2.1	3	Положительные и отрицательные числа	Положительные числа, отрицательные числа, координатная прямая, координата точки.	Уметь показывать числа разного знака на числовой прямой, сравнивать положительные и отрицательные числа с нулем.
8/2.2	3	Числовые неравенства.	Числовые неравенства, сравнение чисел, знаки сравнения. ЭОР: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/</a>	Сравнивать числа одного знака на координатной прямой, записывать числа в порядке возрастания и убывания.
9/2.3	3	Основные свойства числовых неравенств.	Свойства числовых неравенств, неравенства одинакового смысла, неравенства противоположного смысла.	Уметь выполнять действия с числовыми неравенствами, доказывать справедливость числовых неравенств при любых значениях переменных.
10/2.4	4	Основные свойства числовых неравенств		
11/2.5	4	Сложение и умножение неравенств	Теоремы о сложении и умножении неравенств, неравенства одинакового знака. ЭОР: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/main/</a>	Знать, как выполнить сложение и умножение неравенств, доказать неравенство, если заданы условия.

12/2.6	4	Строгие и нестрогие неравенства.	Строгие и нестрогие неравенства.	Уметь найти наибольшее и наименьшее целое число, удовлетворяющее неравенству. Уметь записать, используя знаки неравенства, утверждения, проверять неравенства на верность и доказывать верность неравенства при всех значениях переменной.
13/2.7	5	Неравенства с одним неизвестным	Линейное неравенство с одним неизвестным, левая и правая части неравенства, член неравенства, решение неравенства	Знать как выглядят линейные неравенства. Могут записать в виде неравенства математические утверждения.
14/2.8	5	Решение неравенств.	Решение неравенств. Изображение решения неравенства на числовой прямой.	Уметь решать неравенства с одним неизвестным, изображать решение неравенства на числовой прямой.
15/2.9	5	Решение неравенств.		
16/2.10	6	Решение неравенств.		
17/2.11	6	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.	Системы линейных неравенств, частное и общее решения системы неравенств, объединение множеств, двойное неравенство, числовые промежутки, числовой отрезок, полуинтервал, интервал. Пересечение и объединение множеств.  ЭОР: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/main/</a>	Уметь решать системы линейных неравенств, используя графический метод.

			<a href="#">in/</a>	
18/2.12	6	Решение систем неравенств.	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.	Уметь решать системы линейных неравенств, записывать все решения неравенства двойным неравенством. Знают, как найти все целые числа, являющиеся решениями системы неравенств. Уметь решать двойные неравенства. Знать, как по условию задачи составить и решить системы простых линейных неравенств.
19/2.13	7	Решение систем неравенств.		
20/2.14	7	Решение систем неравенств.		
21/2.15	7	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	Расстояние между точками на координатной прямой, противоположные точки, противоположные числа, целые числа, рациональные числа, модуль числа. Геометрический смысл модуля.  ЭОР: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/main/</a>	Уметь находить модуль данного числа, противоположное число к данному числу, решать примеры с модульными величинами.  Уметь решать модульные уравнения и неравенства.
22/2.16	8	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.		
23/2.17	8	Контрольная работа № 1 по теме : «Неравенства»	Числовое неравенство, системы неравенств, уравнения и неравенства с модулем.	Демонстрировать умение обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Неравенства».

24/2.18	8	Анализ ошибок контрольной работы №1.	Числовое неравенство, системы неравенств, уравнения и неравенства с модулем.	Демонстрировать умение обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Неравенства».
<b>Приближенные вычисления. (12ч) К.р.№2</b>				
Электронные образовательные ресурсы				
<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/</a>				
25/3.1	9	Приближенные значения величин.	Приближенное значение по недостатку, приближенное значение по избытку, округление чисел, погрешность приближения, абсолютная погрешность, правило округления.	Знать о приближенном значении по недостатку, по избытку, погрешности приближения, абсолютной погрешности.
26/3.2	9	Оценка погрешности.	Оценка абсолютной погрешности, приближенное значение по недостатку, приближенное значение по избытку, точность измерения.	Уметь дать оценку абсолютной погрешности, если известны приближения с избытком и недостатком.
27/3.3	9	Округление чисел.	Округление чисел, приближенное значение числа, правило округления, округление с точностью.	Уметь любое дробное число представить в виде десятичной дроби с разной точностью и найти абсолютную погрешность каждого приближения.
28/3.4	10	Относительная погрешность.	Относительная погрешность, выражение относительной	Уметь сравнить приближенные значения. Решить прикладную задачу на вычисление

			погрешности в процентах.	абсолютной и относительной погрешностей.
29/3.5	10	Практические приемы приближенных вычислений.	Стандартный вид числа, верные и сомнительные числа, сложение и вычитание приближенных значений, умножение и деление приближенных значений.	Уметь сравнить приближенные значения. Выполнить действие сложения, вычитания, умножения и деления приближенных значений.
30/3.6	10	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.	Микрокалькулятор, вычисление на микрокалькуляторе, ввод чисел, выполнение арифметических операций.	Уметь ввести число любой размерности положительное и отрицательное, выполнить все арифметические действия, используя клавиши.
31/3.7	11	Действия с числами, записанными в стандартном виде	Стандартный вид положительного числа, порядок числа, запись числа в стандартной форме, действия над числами.	Знать о стандартном виде положительного числа, о порядке числа, о записи числа в стандартной форме. Уметь выполнять простейшие действия над числами, записанными в стандартном виде.
32/3.8	11	Действия с числами, записанными в стандартном виде	Стандартный вид положительного числа, порядок числа, запись числа в стандартной форме, действия над числами.	
33/3.9	11	Вычисление на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному.	Программа для вычисления степени, программа для вычисления числа, обратного данному числу.	Уметь набрать программу для вычисления степени и числа, обратного данному числу.
34/3.10	12	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе.	Последовательные операции вычисления, выражения на несколько арифметических операций, ячейка памяти, промежуточные вычисления,	Уметь составить программу на последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе, проводить вычисления по

			вычисления с помощью ячейки памяти, алгоритм, дисплей.	действиям, составляя каждый раз программу и результат каждый раз помещать в память микрокалькулятора.
35/3.11	12	Контрольная работа № 2 по теме: «Приближённые вычисления».	Запись числа в стандартном виде, правило округления, абсолютная и относительная погрешность, простейшие вычисления на микрокалькуляторе.	Демонстрировать умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Приближенные вычисления».
36/3.12	12	Анализ ошибок контрольной работы №2.		
<b>4. Квадратные корни. (13 ч.) К. р. № 3.</b>				
Электронные образовательные ресурсы				
<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1974/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1974/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2579/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2579/start/</a>				
37/4.1	13	Арифметический квадратный корень.	Квадратный корень, квадратный корень из квадратного корня, иррациональные числа, кубический корень из неотрицательного числа, подкоренное выражение, извлечение квадратного корня.	Уметь извлекать квадратные корни из неотрицательного числа.
38/4.2	13	Действительные числа	Множество рациональных чисел. Бесконечные десятичные периодические дроби, период, чисто-периодическая дробь, смешанно-периодическая дробь,	Знать понятия: рациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь, иррациональное число. Уметь любое рациональное число

			иррациональные числа, бесконечная десятичная непериодическая дробь, иррациональные числа.	записать в виде конечной десятичной дроби и наоборот.
39/4.3	13	Квадратный корень из степени.	Модуль числа. Квадратный корень из степени. Тождество, тождество $\sqrt{a^2} =  a $	Иметь представление о квадратном корне из степени, о вычислении корней. Уметь вычислять квадратный корень из степени.
40/4.4	14	Квадратный корень из степени.		
41/4.5	14	Квадратный корень из степени		
42/4.6	14	Квадратный корень из произведения.	Умножение корней, свойство степени произведения, тождество $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ , вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	Знать свойства квадратных корней. Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений. Уметь выполнять более сложные упрощения выражений наиболее рациональным способом.
43/4.7	15	Квадратный корень из произведения.		
44/4.8	15	Квадратный корень из произведения.		
45/4.9	15	Квадратный корень из дроби.	Деление корней, избавление от иррациональности в знаменателе дроби, тождество.	Иметь представление о квадратном корне из дроби, о вычислении корней. Уметь вычислять квадратный корень из дроби, исключать иррациональность из знаменателя.
46/4.10	16	Квадратный корень из дроби.		
47/4.11	16	Решение задач по теме: «Квадратные корни».	Систематизация знаний по теме: «Квадратные корни».	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений.
48/4.12	16	Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратные корни».	Квадратный корень из числа, из степени, из произведения, вынесение множителя из-под знака корня,	Демонстрировать умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела

49/4.13	17	Анализ ошибок контрольной работы №3.	исключение иррациональности.	«Квадратные корни».
<b>5. Квадратные уравнения. (23 ч.) К. р. № 4.</b>				
Электронные образовательные ресурсы				
<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/</a>				
50/5.1	17	Квадратное уравнение и его корни.	Квадратное уравнение, старший коэффициент, второй коэффициент, свободный член, полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, корень квадратного уравнения, решение квадратного уравнения.	Иметь представление о полном и неполном квадратном уравнении, о решении неполного квадратного уравнения. Уметь записать квадратное уравнение, если известны его коэффициенты. Уметь распознавать квадратное уравнение.
51/5.2	17	Квадратное уравнение и его корни.		
52/5.3	18	Неполные квадратные уравнения.	Неполное квадратное уравнение, решение неполного квадратного уравнения.	Уметь решать неполные квадратные уравнения, приведя их к простейшему квадратному уравнению. Уметь решать неполные квадратные уравнения и полные квадратные уравнения, разложив его левую часть на

				множители.
53/5.4	18	Метод выделения полного квадрата.	Метод выделения полного квадрата, квадрат разности, квадрат суммы.	Знать, как найти такое положительное значение параметра, чтобы выражение было квадратом суммы или разности. Уметь выделить полный квадрат суммы или разности квадратного выражения. Уметь решать квадратные уравнения, выделяя полный квадрат суммы или разности.
54/5.5	18	Метод выделения полного квадрата.		
55/5.6	19	Решение квадратных уравнений.	Дискриминант квадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения, правило решения квадратного уравнения.	Иметь представление о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, об алгоритме решения квадратного уравнения. Знать алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, используя дискриминант. Уметь решать простейшие квадратные уравнения.
56/5.7	19	Решение квадратных уравнений.		
57/5.5.8	19	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.	Иметь представление о теореме Виета и об обратной теореме Виета. Уметь составлять квадратные уравнения по его корням, раскладывать на множители квадратный

				трехчлен.
58/5.9	20	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.		
59/5.10	20	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	Рациональные уравнения, биквадратное уравнение, замена переменной, посторонний корень, проверка.	Иметь представление о рациональных уравнениях. Знать алгоритм решения рациональных уравнений.
60/5.11	20	Уравнения, сводящиеся к квадратным.		
61/5.12	21	Уравнения, сводящиеся к квадратным.		
62/5.13	21	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	Рациональные уравнения, математическая модель реальной ситуации, решение задач на составление уравнений.	Уметь решать задачи, выделяя основные этапы математического моделирования. Уметь по условию задачи составить квадратное уравнение, решить ее и провести проверку корней.
63/5.14	21	Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
64/5.15	22	Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
65/5.16	22	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	Системы уравнений, уравнений второй степени, задачи на составление системы уравнений.	Знать, как решить систему нелинейных уравнений методом сложения, подстановки, заменой переменной. Уметь по условию задачи составить систему нелинейных уравнений, решить ее и провести проверку корней.
66/5.17	22	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.		

67/5.18	23	Различные способы решения систем уравнений	Новые способы решения систем уравнений, деление уравнений, замена неизвестных.	Уметь решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной.
68/5.19	23	Различные способы решения систем уравнений		
69/5.20	23	Решение задач с помощью систем уравнений	Математические модели решения задач - системы уравнений, в которых присутствует уравнение, сводящееся к уравнению второй степени	Уметь по условию задачи составить систему нелинейных уравнений, решить ее и провести проверку корней.
70/5.21	24	Решение задач с помощью систем уравнений		
71/5.22	24	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные уравнения».	Квадратные уравнения, биквадратные уравнения, уравнения, содержащие неизвестное в знаменателе дроби, системы уравнений, содержащие уравнение второй степени, текстовые задачи.	Демонстрировать умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Квадратные уравнения».
72/5.23	24	Анализ ошибок контрольной работы №4.		

**6. Квадратичная функция. (11ч.) К. р.№ 5**

Электронные образовательные ресурсы

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/>

73/6.1	25	Определение квадратичной функции.	Квадратичная функция, нули квадратичной функции, коэффициенты квадратичной функции.	Уметь находить значения квадратичной функции, ее нули, описывать некоторые свойства по квадратичному выражению.
74/6.2	25	Функция $y = x^2$	Функция $y = x^2$ , график функции $y = x^2$ , свойства функции на основе её графического представления.	Уметь описывать геометрические свойства параболы, промежутки возрастания и убывания функции

				$y = x^2$ , точки пересечения параболы с графиком линейной функции.
75/6.3	25	Функция $y = ax^2$	Контрольные точки графика, парабола, вершина параболы, ось симметрии параболы, фокус параболы, функция $y = ax^2$ , график функции $y = ax^2$ .	Иметь представления о функции вида $y = kx^2$ , о ее графике и свойствах. Уметь строить график функции $y = kx^2$
76/6.4	26	Функция $y = ax^2$		
77/6.5	26	Функция $y = ax^2 + bx + c$ .	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , квадратичная функция, график квадратичной функции, ось симметрии параболы, формулы для нахождения координат вершины параболы, направление ветвей параболы. Построение графика квадратичной функции сдвигом вдоль осей координат.	Иметь представление о функции $y = ax^2 + bx + c$ , о ее графике и свойствах.
78/6.6	26	Функция $y = ax^2 + bx + c$		
79/6.7	27	Построение графика квадратичной функции.	Алгоритм построения параболы $y = ax^2 + bx + c$ .	Уметь строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ , описывать свойства по графику.
80/6.8	27	Построение графика квадратичной функции.		
81/6.9	27	Построение графика квадратичной функции.		
82/6.10	28	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратичная функция».	Квадратичная функция, формула квадратичной функции, дискриминант, нули функции.	Демонстрировать умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Квадратичная функция». Знать, как исследовать
83/6.11	28	Анализ ошибок контрольной работы №5.		

				квадратичную функцию по ее коэффициентам и дискриминанту
<b>7. Квадратные неравенства. (10ч.) К.р.№ 6.</b>				
Электронные образовательные ресурсы				
84/7.1	28	Квадратное неравенство и его решение.	Квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решения.	Уметь решать квадратные неравенства с одной переменной, сводя их к решению системы неравенств первой степени.
85/7.2	29	Квадратное неравенство и его решение.		
86/7.3	29	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	Квадратичная функция, график квадратичной функции, интервал, числовые промежутки, эскиз графика функции, направление ветвей параболы.	Уметь построить эскиз графика квадратичной функции, провести исследование по нему и решить квадратное неравенство.
87/7.4	29	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.		
88/7.5	30	Метод интервалов.	Метод интервалов, числовые промежутки, исследование знака, область постоянного знака.	Уметь решать рациональные неравенства методом интервалов, уметь решать любые неравенства степени больше, чем одним методом интервалов.
89/7.6	30	Метод интервалов.		
90/7.7	30	Метод интервалов.		
91/7.8	31	Обобщающий урок по теме: «Квадратные неравенства»	Квадратное неравенство, метод интервалов при решении квадратного неравенства. Квадратичная функция, формула квадратичной функции,	Знать, как исследовать квадратичную функцию по ее коэффициентам и дискриминанту.

			дискриминант, нули функции.	
92/7.9	31	Контрольная работа №6 по теме: «Квадратные неравенства».	Решать квадратные неравенства, используя графические представления.	Демонстрировать умение обобщения и систематизации знаний по темам раздела «Квадратные неравенства».
93/7.10	31	Анализ ошибок контрольной работы №6.		
<b>8. Итоговое повторение. (6 ч.) К. р. № 7.</b>				
94/8.1	32	Числовые неравенства.	Доказательство числовых неравенств.	Уметь применять свойства числовых неравенств при доказательстве числовых неравенств.
95/8.2	32	Неравенства с одной переменной.	Решение линейных и квадратных неравенств.	Уметь решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной
96/8.3	32	Квадратные корни.	Квадратный корень из произведения, квадратный корень из дроби, вычисление корней.	Знать свойства квадратных корней. Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений.
97/8.4	33	Квадратные уравнения.	Формулы корней квадратного уравнения, теорема Виета, разложение квадратного трехчлена на множители.	Уметь решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант. Уметь применять теорему Виета и обратную теорему Виета.

98/8.5	33	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график.	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , квадратичная функция, график квадратичной функции, ось симметрии параболы, направление ветвей параболы, алгоритм построения параболы $y = ax^2 + bx + c$ .	Уметь свободно строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ , описывать свойства по графику.
99/8.6	33	Итоговая контрольная работа.	Линейные неравенства, квадратные неравенства, квадратные корни, квадратные уравнения, квадратичная функция, решение задач на составление квадратного уравнения и систем уравнений.	Демонстрировать умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 8 класса.
100	34	Резерв		
101	34	Резерв		
102	34	Резерв		
Итого	102ч.			

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

### *Демонстрационный материал (слайды)*

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

### *Задания для устного счета.*

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

### *Тренировочные упражнения.*

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

### *Электронные учебники.*

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

### **Сайты:**

[Открытый банк Гиа;](#)

[Сайт А. Ларина;](#)

[Сайт учителя Пожвановой Г. А.](#)

Математика. Средняя школа, часть 2. Серия «Школьный наставник», обучающие комплексы

Информационные средства Интернет-ресурсы на русском языке:

<http://ilib.mirror1.mccme.ru/>

<http://window.edu.ru/window/library>

<http://www.problems.ru/>

<http://kvant.mirror1.mccme.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

Интернет-ресурсы на английском языке:

<http://mathworld.wolfram.com/>

<http://forumgeom.fau.edu>

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств

Контрольная работа №1 по теме «Неравенства».

- 1. Решите неравенство:  
а)  $\frac{1}{8}x < 4$ ; б)  $5 - 6x \geq 0$ ; в)  $1,7 - 2(3x - 1) > 0,3 - 4x$ .
- 2. При каких  $c$  значение двучлена  $3 - 4c$  меньше соответствующего значения дроби  $\frac{6-5c}{5}$ ?
- 3. Решите систему неравенств:  
а)  $\begin{cases} 6 - 2x > 1, \\ 3x + 1 < 13; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 8 - 4x \leq 3, \\ 4 + 6x \leq 20. \end{cases}$
- 4. Решите уравнение:  
а)  $|3x + 1| = 7$ ; б)  $|1 - 2x| = 43$ .
- 5. Решите неравенство:  
а)  $|2x - 7| \leq 2$ ; б)  $|18 - x| > 48$ .

Контрольная работа №2 по теме «Приближенные вычисления».

- 1. Округлите число 1,54 до десятых и найдите абсолютную и относительную погрешности округления.
- 2. Запишите число в стандартном виде:  
а) 561,4; б) 0,0916.
- 3. Выполните действия (ответ дайте с точностью до 0,01):  
а)  $1,16 + 4,8645$ ; б)  $51,164 - 42,15$ ;  
в)  $5,8 \cdot 12,6$ ; г)  $8,184 : 2,6$ .

Контрольная работа №3 «Квадратные корни»

- 1. Упростите выражение:  
а)  $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$ ; б)  $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$ ; в)  $(2 - \sqrt{3})^2$ .
- 2. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{12}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{45}$ .
- 3. Сократите дробь:  
а)  $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{5}-\sqrt{15}}$ ; б)  $\frac{a-2\sqrt{a}}{3\sqrt{a}-6}$ .
- 4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:  
а)  $\frac{5}{3\sqrt{10}}$ ; б)  $\frac{8}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ .
- 5. Докажите, что значение выражения  
$$\frac{1}{2\sqrt{7}-1} - \frac{1}{2\sqrt{7}+1}$$
есть число рациональное.

Контрольная работа №4 по теме «Квадратные уравнения».

- 1. Решите уравнение:  
а)  $6x^2 - 3x = 0$ ; б)  $3x^2 - 7x - 6 = 0$ ; в)  $2x^2 + 6x + 7 = 0$ ;  
г)  $25x^2 = 81$ ; д)  $9x^2 + 24x + 16 = 0$ ; е)  $x^2 - \frac{9x+2}{5} = 0$ .
- 2. Решите биквадратное уравнение  $x^4 + x^2 - 2 = 0$ .
- 3. Сократите дробь  $\frac{2x^2 + 11x - 21}{4x^2 - 9}$ .
- 4. Один из корней уравнения  $x^2 + 11x + c = 0$  равен  $-3$ . Найдите другой корень и свободный член  $c$ .

Контрольная работа №5 по теме «Квадратичная функция».

- 1. При каких значениях  $x$  функция  $y = 2x^2 - 11x + 5$  принимает значение, равное  $-7$ ?
- 2. Постройте график функции  $y = -x^2 + 6x - 4$ . Найдите с помощью графика:
  - а) значение  $y$  при  $x = 4,5$ ;
  - б) значения  $x$ , при которых  $y = 3$ ;
  - в) значения  $x$ , при которых  $y > 0$ ;
  - г) промежуток, в котором функция убывает.
- 3. Не выполняя построения графика функции  $y = 3x^2 - 4x$ , найдите ее наибольшее или наименьшее значение.

Контрольная работа №6 по теме «Квадратные неравенства».

- 1. Решите неравенство:
  - а)  $4x^2 - 4x - 15 < 0$ ;
  - б)  $x^2 - 81 > 0$ ;
  - в)  $x^2 < 1,7x$ ;
  - г)  $x(x+3) - 6 < 3(x+1)$ .
- 2. Решите неравенство методом интервалов:
  - а)  $(x+8)(x-3) > 0$ ;
  - б)  $\frac{5-x}{x+7} > 0$ ;
  - в)  $x^3 - 64x < 0$ .
- 3. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение  $\sqrt{x^2 - 2x - 35}$ ?

Итоговая контрольная работа №7

- 1. Решите неравенство  $4(2x-1) - 3(3x+2) > 1$ .
- 2. Упростите выражение  $(\sqrt{15} + \sqrt{5})\sqrt{15} - \frac{5}{3}\sqrt{27}$ .
- 3. Упростите выражение  $\left(\frac{3}{9-x^2} + \frac{1}{x-3}\right) : \frac{x}{x^2-6x+9}$ .
- 4. «Ракета» на подводных крыльях имеет скорость, на 50 км/ч большую, чем скорость теплохода, и поэтому путь в 210 км она прошла на 7 ч 30 мин скорее, чем теплоход. Найдите скорость «Ракеты».
- 5. При каких значениях  $x$  функция  $y = \frac{x-3}{3} + 4$  принимает отрицательные значения?