

**Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра»
7-9 класс
основного общего образования
(углубленное изучение)**

Составители:
Новосёлова И.А. учитель математики
Сивкова Н.А., учитель математики

г.о. Красноуральск 2017 г.

**Рабочая программа по предмету «Алгебра» (углубленное изучение)
для основной школы
МАОУ СОШ № 8
7–9-й классы**

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и обеспечена УМК для 7–9-го классов авторов Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова.

I. Пояснительная записка

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих

Целей изучения:

1. В направлении *личностного развития*:

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирования качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. В *метапредметном направлении*:

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

3. В *предметном направлении*:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи обучения:

- ✓ приобретение математических знаний и умений;

- ✓ овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- ✓ развитие логического мышления учащихся.
- ✓ освоение компетенций(учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

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 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.

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

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,

проводить четкие 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.

II. Нормативно-правовая база образовательной программы:

1. Закон РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273;
2. Типовое положение об общеобразовательном учреждении (постановление Правительства РФ от 19.03.2001, № 196);
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17 декабря 2010г. «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
6. Примерная основная образовательная программа ООО А.М.Кондакова.
7. Примерные программы по учебным предметам;
8. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2013 – 2014;
9. Программы к учебникам « Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9» для общеобразовательных школ авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. *Сборник рабочих программ. Алгебра 7 – 9 классы.* (сост. Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2014)
10. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
11. Устав МБОУ «Калининская СОШ»;
12. Программа развития школы;
13. Локальные акты школы.

III. Общая характеристика учебного предмета «Алгебра»

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. На ряду с этими 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.

IV. Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане

В соответствии с учебным планом на изучение алгебры в 7 - 9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 уроков.

V. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

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 учета 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 извлечения, 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 и исследования 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 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.

VI. Предметными результатами изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения.

7 класс

результате изучения курса алгебры 7 класса обучающиеся должны:

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики.

Алгебра

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения решать линейные решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций ($y=kx$, где $k \neq 0$, $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$), строить их графики.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, вычислять средние значения результатов измерений;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- понимания статистических утверждений.

8 класс

В результате изучения математики ученик 8 класса должен **знать/понимать:**

1. существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
 2. существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
 3. как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
 4. как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
 5. как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
 6. вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
 7. смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- уметь:**

1. составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
2. выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
3. применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
4. решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
5. решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
6. решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
7. изображать числа точками на координатной прямой;
8. определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства и неравенств с двумя переменными и их систем;

9. находить _____ значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.

10. определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств; описывать свойства изученных функций, строить их графики;

11. бегло и уверенно выполнять арифметические действия над числами;

12. овладеть основными алгебраическими приёмами и методами и применять их при решении задач;

13. решать уравнения с параметром;

14. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для
- повседневной жизни..

9 класс

В результате изучения курса алгебры 9 класса учащиеся должны знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации

АРИФМЕТИКА

Уметь:

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - ✓ устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
 - ✓ интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

АЛГЕБРА

Уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением
- формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу;
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций ($y=kx$, где $k \neq 0$, $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$), строить их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости
 - ✓ между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - ✓ моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с
 - ✓ использованием аппарата алгебры;
 - ✓ описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами
 - ✓ при исследовании несложных практических ситуаций;
 - ✓ интерпретации графиков реальных зависимостей между
- величинами

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Уметь:

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений,
- использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов,
- вычислять средние значения результатов измерений;

- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ выстраивания аргументации при доказательстве; распознавания логически некорректных рассуждений;
- ✓ записи математических утверждений, доказательств;
- ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- ✓ решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- ✓ решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- ✓ понимания статистических утверждений.

VII. Содержание учебного предмета «Алгебра»

Арифметика

Натуральные числа. Степень с натуральным и нулевым показателем. Некоторые свойства множества натуральных чисел. Условие разрешимости уравнения вида $a + x = b$ во множестве натуральных чисел.

Целые числа. Некоторые свойства множества целых чисел. Условие разрешимости уравнения вида $ax = b$ во множестве целых чисел.

Рациональные числа. Некоторые свойства множества рациональных чисел. Выполнимость арифметических операций во множестве рациональных чисел и свойства этих операций. Этапы развития представлений о числе. Представление зависимости между величинами в виде формул. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым неотрицательным показателем. Одночлены. Степень одночлена. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, квадрат суммы нескольких слагаемых. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Формула разности n -ых степеней, формула суммы n -ых степеней для нечетного n . Разложение многочлена на множители. Многочлены с одной переменной. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Степень многочлена. Симметрические многочлены.

Целые выражения и их преобразования.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Решение приведенных квадратных уравнений разложением на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными;

решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение линейных уравнений в целых числах. Простейшие уравнения с параметром.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Понятие функции как соответствия между элементами множеств. Область определения функции. Способы задания функции. График функции. Чтение графиков функций.

Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Функция $y = x^2$, ее график, парабола. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. График, функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Уравнение прямой, условие параллельности прямых.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Конечные и бесконечные множества. Диаграммы Венна — Эйлера. Основные числовые множества (множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел).

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений и статистических исследований: среднее арифметическое, мода, медиана. Аппроксимирующая прямая.

8 класс.

Арифметика

Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики. Разложение натурального числа на простые множители.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида.

Целые числа. Деление с остатком.

Рациональные числа. Степень с целым показателем.

Задача измерения величин. Единица измерения. Измерение отрезков: единичный отрезок, процесс измерения. Общая мера двух отрезков. Соизмеримость и несоизмеримость отрезков. Связь между соизмеримостью отрезков и отношением их длин. Несоизмеримость диагонали квадрата с его стороной.

Представление рационального числа в виде бесконечной периодической десятичной дроби.

Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной.

Действительные числа. Бесконечная десятичная дробь как результат измерения отрезка. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Периодические десятичные дроби. Примеры бесконечных непериодических десятичных дробей. Свойства множества действительных чисел.

Решение уравнения $x^2 = 2$ во множестве рациональных чисел и во множестве действительных чисел.

Квадратный корень из числа. Условие существования квадратного корня и число квадратных корней из действительного числа. Арифметический квадратный корень.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Десятичные приближения иррациональных чисел. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора.

Стандартный вид числа. Измерения, приближения, оценки.

Алгебра

Алгебраические выражения. Свойства степеней с целым показателем. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Представление дроби в виде суммы дробей с использованием метода неопределенных коэффициентов. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в целых числах. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Область определения и область значений функции. Чтение графиков функций. Преобразование графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат. График функции $y = \sqrt{x}$. Дробно-линейная функция и ее график. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Координаты. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Множества и комбинаторика. Объединение и пересечение множеств. Взаимно однозначное соответствие. Замкнутость множества относительно операции сложения (умножения, деления, вычитания). Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Понятие о мощности множеств. Принцип Дирихле.

Статистические данные. Интервальный ряд данных. Относительная частота варианты.

9 класс.

Арифметика

Действительные числа. Корень n -ой степени. Степень с рациональным показателем. Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла (в градусах и в радианах).

Алгебра

Алгебраические выражения. Деление многочлена с остатком. Делимость многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства арифметических корней n -ой степени. Свойства степеней с рациональным показателем. Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробным показателем.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус, тангенс половинного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Возвратные уравнения. Однородные уравнения. Решение рациональных уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в целых числах. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Преобразование графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и прямой $y = x$.

Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание (монотонность), нули функции и промежутки знакопостоянства, ограниченность функции, наибольшее и наименьшее значение функции. Отражение свойств функции на графике. Элементарное исследование функции.

Элементарные функции. Квадратичная функция, ее график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график. Построение функций, связанных с модулем. Примеры построения графиков рациональных функций. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Функции $y=[x]$ и $y=\{x\}$. Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула n -го члена. Рекуррентная формула. Числа Фибоначчи. Возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности. Ограниченные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии, формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие о пределе последовательности.

Координаты. График уравнения с двумя переменными. Уравнение окружности. Графическая интерпретация уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Множества и комбинаторика. Метод математической индукции.

Комбинированный принцип умножения. Число элементов прямого произведения двух множеств. Число подмножеств конечного множества. Число k -элементных подмножеств конечного множества из n элементов (число сочетаний). Число перестановок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей простейших событий.

VIII. Критерии и нормы оценки ЗУН обучающихся

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

➤ допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

➤ работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

➤ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

➤ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

➤ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

➤ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

➤ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

➤ отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

➤ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

➤ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

➤ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

➤ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

➤ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

➤ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после

нескольких наводящих вопросов учителя;

➤ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

➤ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

➤ не раскрыто основное содержание учебного материала;

➤ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

➤ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

➤ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная

неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

IX. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по предмету «Алгебра»

К техническим средствам обучения, которые могут эффективно использоваться на уроках математики, относятся компьютер, цифровой фотоаппарат, интерактивная доска и др.

Примеры работ при использовании компьютера:

- поиск дополнительной информации в Интернете;
- создание текста доклада;
- обработка данных проведенных математических исследований;
- создание мультимедийных презентаций (текстов с рисунками, фотографиями и т.д.), в том числе для представления результатов исследовательской и проектной деятельности.

При использовании компьютера учащиеся применяют полученные на уроках информатики инструментальные знания (например, умения работать с текстовыми, графическими редакторами и т.д.), тем самым у них формируется готовность и привычка к практическому применению новых информационных технологий. Технические средства на уроках математики широко привлекаются также при подготовке проектов (компьютер).

Обучение осуществляется по учебнику « Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9» для общеобразовательных школ авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова.

Дополнительная литература:

1. Изучение алгебры в 7-9 классах: пособие для учителей / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, С.Б.Суворова, И.С.Шлыкова. – 3-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2009.

2. Жохов В.И. Алгебра. Дидактические материалы. 7,8, 9 классы / В.И. Жохов, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. - 14-е изд. - М.:Просвещение, 2009.

3. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: ИЛЕКСА, - 2009.

4. Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.. Алгебра. 7 класс. Тематические тесты.

5. М.: Просвещение, 2011.

6. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7, 8, 9 классы. Сост. Л.И.Мартышова.-М.:ВАКО, 2012.

Тематическое планирование

7 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

Разделы программ ы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение материала V – VI классов 6 ч		
1.	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями	1
2.	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями	1
3.	Проценты. Решение задач на проценты	1
4.	Числовая прямая и координатная плоскость	1
5.	Модуль числа. Геометрический смысл модуля	1
6.	Самостоятельная работа №1 (повторение)	1
Глава 1. Выражение и множество его значений 15 ч		
§ 1. Множества 5 ч		
7.	Множество. Элемент множества	2
8.		
9.	Подмножество	2
10.		
11.	Самостоятельная работа № 2 «Множества»	1
§ 2. Числовые выражения и выражения с переменными 10 ч		
12.	Числовые выражения	2
13.		
14.	Статистические характеристики	2
15.		
16.	Выражения с переменными	2
17.		
18.	Самостоятельная работа № 3 «Числовые	1

Находить значения числовых выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \leq , \geq , читать и составлять двойные неравенства.
Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.

	выражения и выражения с переменными»		Решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	
19.	Решение дополнительных упражнений к главе 1	2		
20.				
21.	Контрольная работа №1 «Выражение и множество его значений»	1		
Глава 2. Одночлены 17 ч				
§ 3. Степень с натуральным показателем 7 ч				
22.	Определение степени с натуральным показателем	3	Вычислять значения выражений вида a^n , где a - произвольное число, n - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решать графические уравнения $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$, где k, b - некоторые числа.	
23.				
24.				
25.	Умножение и деление степеней	2		
26.				
27.	Самостоятельная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»	1		
§ 4 Одночлен и его стандартный вид 10 ч				
28.	Одночлен. Умножение одночленов	3		
29.				
30.				
31.	Возведение одночлена в степень	3		
32.				
33.				
34.	Тождества	1		
35.	Самостоятельная работа № 5 «Одночлен и его стандартный вид»	1		
36.	Решение дополнительных упражнений к главе 2	2		
37.				
38.	Контрольная работа № 2 «Одночлены»	1		
Глава 3. Многочлены 19 ч				
§ 5 Многочлен и его стандартный вид 5 ч			Записывать многочлен в стандартном виде, определять	

39.	Многочлен. Вычисление значений многочленов	2	степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
40.			
41.	Стандартный вид многочлена	2	
42.			
43.	Самостоятельная работа № 6 «Многочлен и его стандартный вид»	1	
§ 6 Сумма, разность и произведение многочленов 14 ч			
44.	Сложение и вычитание многочленов	3	
45.			
46.			
47.	Умножение одночлена на многочлен	2	
48.			
49.	Самостоятельная работа № 7 «Сумма, разность и произведение многочленов»	1	
50.	Умножение многочлена на многочлен	4	
51.			
52.			
53.			
54.	Самостоятельная работа № 8 «Произведение многочленов»	1	
55.	Решение дополнительных упражнений к главе 3	2	
56.			
57.	Контрольная работа № 3 «Многочлены»	1	
Глава 4. Уравнения 18 ч			
§ 7 Уравнение с одной переменной 5 ч			
58.	Уравнение и его корни	2	<i>Знать</i> , что называется линейным уравнением с одной переменной, что значит решить уравнение, что такое корни уравнения. <i>Уметь</i> решать линейные уравнения с одной переменной, а также сводящиеся к ним; правильно употреблять термины «уравнение», «корень уравнения», понимать их в тексте и в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить уравнение»; решать текстовые задачи с помощью составления линейных уравнений с одной переменной.
59.			
60.	Линейное уравнение с одной переменной	2	
61.			
62.	Самостоятельная работа № 9 «Уравнение с одной переменной»	1	

§ 8 Решение уравнений и задач 13 ч		
63.	Решение уравнений, сводящихся к линейным	4
64.		
65.		
66.		
67.	Самостоятельная работа № 10 «Решение уравнений и задач»	1
68.	Решение задач с помощью уравнений	4
69.		
70.		
71.		
72.	Самостоятельная работа № 11 «Решение уравнений и задач»	1
73.	Решение дополнительных упражнений к главе 4	2
74.		
75.	Контрольная работа № 4 «Уравнения»	1
Глава 5. Разложение многочленов на множители 13 ч		
§ 9. Способы разложения многочлена на множители 5 ч		
76.	Вынесение общего множителя за скобки	2
77.		
78.	Способ группировки	2
79.		
80.	Самостоятельная работа № 12 «Способы разложения многочлена на множители»	1
§ 10. Применения разложения многочлена на множители 8 ч		
81.	Вычисление. Доказательство тождеств	2
82.		
83.	Решение уравнений с помощью разложения на множители	2
84.		
85.	Самостоятельная работа № 13 «Применение разложения многочлена на множители»	1
86.	Решение дополнительных упражнений к главе 5	2

87.				
88.	Контрольная работа № 5 «Разложение многочленов на множители»	1		
Глава 6. Формулы сокращенного умножения 28 ч				
§ 11. Разность квадратов 7 ч				
89.	Умножение разности двух выражений на их сумму	3	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	
90.				
91.				
92.	Разложение на множители разности квадратов	3		
93.				
94.				
95.	Самостоятельная работа № 14 «Разность квадратов»	1		
§ 12. Квадрат суммы и квадрат разности 8 ч				
96.	Возведение в квадрат суммы и разности	2		
97.				
98.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	2		
99.				
100.	Самостоятельная работа № 15 «Квадрат суммы и квадрат разности»	1		
101.	Квадратный трехчлен	1		
102.	Самостоятельная работа № 16 «Квадрат суммы и квадрат разности»	1		
103.	Квадрат суммы нескольких слагаемых	1		
§ 13. Куб суммы и куб разности. Сумма и разность кубов 13 ч				
104.	Возведение в куб суммы и разности	2		
105.				
106.	Разложение на множители суммы и разности кубов	2		
107.				
108.	Самостоятельная работа № 17 «Квадрат суммы и квадрат разности. Куб суммы и куб разности. Сумма и разность кубов»	1		

109.	Разложение на множители разности n-х степеней	1	
110.	Различные способы разложения многочленов на множители	3	
111.			
112.			
113.	Самостоятельная работа № 18 «Куб суммы и куб разности. Сумма и разность кубов»	1	
114.	Решение дополнительных упражнений к главе 6	2	
115.			
116.	Контрольная работа № 6 «Формулы сокращенного умножения»	1	
Глава 7. Функции 21 ч			
§ 14. Функции и их графики 6			
117.	Что такое функция	2	<p><i>Знать</i> определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.</p>
118.			
119.	График функции	2	
120.			
121.	Графическое представление статистических данных	1	
122.	Самостоятельная работа № 19 «Функции и их графики»	1	
§ 15. Линейная функция 8 ч			
123.	Прямая пропорциональность	2	
124.			
125.	Линейная функция и её график	2	
126.			
127.	Самостоятельная работа № 20 «Линейная функция»	1	
128.	Взаимное расположение графиков линейных функций	2	
129.			
130.	Самостоятельная работа № 21 «Линейная функция»	1	
§16. Степенная функция с натуральным показателем 7 ч			
131.	Функция $y = x^2$. Степенная функция с четным	2	

132.	показателем		
133.	Функция $y = x^3$. Степенная функция с нечетным показателем	1	
134.	Самостоятельная работа № 22 «Степенная функция с натуральным показателем»	1	
135.	Решение дополнительных упражнений к главе 7	2	
136.			
137.	Контрольная работа № 7 «Функции»	1	
Глава 8. Системы линейных уравнений 25 ч			
§ 17. Линейные уравнения с двумя переменными 7 ч			<p>Определять является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax+by=c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</p>
138.	Уравнения с двумя переменными	2	
139.			
140.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	2	
141.			
142.	Решение линейных уравнений в целых числах	2	
143.			
144.	Самостоятельная работа № 23 «Линейные уравнения с двумя переменными»	1	
§ 18. Системы линейных уравнений и способы их решения 18 ч			
145.	Система линейных уравнений. Графическое решение системы	2	
146.			
147.	Способ подстановки	2	
148.			
149.	Способ сложения	3	
150.			
151.			
152.	Самостоятельная работа № 24 «Системы линейных уравнений и способы их решения»	1	
153.	Решение задач с помощью систем уравнений	4	
154.			
155.			

156.			
157.	Системы линейных уравнений с тремя переменными	2	
158.			
159.	Самостоятельная работа № 25 «Системы линейных уравнений и способы их решения»	1	
160.	Решение дополнительных упражнений к главе 8	2	
161.			
162.	Контрольная работа № 8 «Системы линейных уравнений»	1	
Итоговое повторение 8 ч			
163.	Выражение и множество его значений	1	<p>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Вычислять значения выражений вида a^n, где a- произвольное число, n- натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.</p> <p>Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными</p>
164.	Одночлены	1	
165.	Многочлены	1	
166.	Уравнения	1	
167.	Формулы сокращенного умножения	1	
168.	Формулы сокращенного умножения	1	
169.	Итоговая контрольная работа	1	
170.	Итоговая контрольная работа	1	
171.	Резерв	5	
172.			
173.			
174.			
175.			

Тематическое планирование

8 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

Разделы программ ы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Повторение материала 7 класса 6 ч			
1.	Многочлены, действия с многочленам. Формулы сокращенного умножения	1	
2.	Разложение на множители: вынесение за скобку, группировка	1	
3.	Уравнения, решение уравнений разложением на множители	1	
4.	Функции и их графики. Уравнения с двумя переменными и их графики	1	
5.	Системы линейных уравнений и методы их решения	1	
6.	Самостоятельная работа № 1	1	
Глава 1. Дроби 23 ч			
§ 1. Дроби и их свойства 5 ч			- основное свойство дроби; - знать правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми и разными знаменателями; - знать правила умножения и деления дробей. -уметь находить допустимые значения переменной;
7.	Числовые дроби и дроби, содержащие переменные	2	
8.			
9.	Свойства дробей	2	
10.			
11.	Самостоятельная работа № 2	1	
§ 2. Сумма и разность дробей 6 ч			
12.	Сложение и вычитание дробей	3	
13.			
14.			

15.	Представление дроби в виде суммы дробей	2	- уметь сокращать дроби после разложения на множители числителя и знаменателя; - выполнять действия с алгебраическими дробями; - упрощать выражения с алгебраическими дробями; - строить график обратной пропорциональной функции и работать с ним.
16.			
17.	Самостоятельная работа № 3	1	
§ 3. Произведение и частное дробей 12			
18.	Умножение дробей Возведение дроби в степень	2	
19.			
20.	Деление дробей	2	
21.			
22.	Самостоятельная работа № 4	1	
23.	Преобразование рациональных выражений	3	
24.			
25.			
26.	Самостоятельная работа № 5	1	
27.	Решение дополнительных упражнений к главе 1	2	
28.			
29.	<i>Контрольная работа №1</i>	1	
Глава 2. Целые числа. Делимость чисел 19 ч			
§ 4. Множество натуральных и множество целых чисел 5 ч			
30.	Пересечение и объединение множеств	1	
31.	Взаимно однозначное соответствие	1	
32.	Натуральные числа. Целые числа	1	
33.	Самостоятельная работа № 6	1	
§ 5 Делимость чисел 14 ч			
34.	Свойства делимости	1	
35.	Делимость суммы и произведения	2	
36.			
37.	Самостоятельная работа № 7	1	
38.	Деление с остатком	2	
39.			
40.	Признаки делимости	2	
41.			
42.	Простые и составные числа	2	
43.			
44.	Самостоятельная работа № 8	1	

45.	Решение дополнительных упражнений к главе 3	2	
46.			
47.	Контрольная работа № 2	1	
Глава 3 Действительные числа. Квадратный корень 29 ч			
§ 6. Множество рациональных и множество действительных чисел 10 ч			<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$.</p> <p>выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул.</p> <p>Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства</p>
48.	Рациональные числа	2	
49.			
50.	Действительные числа	2	
51.			
52.	Числовые промежутки	2	
53.			
54.	Интервальный ряд данных	1	
55.	Абсолютная погрешность	1	
56.	Относительная погрешность	1	
57.	Самостоятельная работа № 9	1	
§ 7. Арифметический квадратный корень. Функция $y = \sqrt{x}$ 6 ч			
58.	Арифметический квадратный корень	2	
59.			
60.	Вычисление и оценка значений квадратных корней.	2	
61.			
62.	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1	
63.	Самостоятельная работа № 10	1	
§8 Свойства арифметического квадратного корня 13 ч			
64.	Квадратный корень из произведения, дроби и степени.	3	
65.			
66.			
67.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3	
68.			
69.			
70.	Самостоятельная работа № 11	1	
71.	Преобразование двойных радикалов.	2	
72.			

73.	Самостоятельная работа № 12	1	
74.	Решение дополнительных упражнений к главе 3	2	
75.			
76.	Контрольная работа № 3	1	
Глава 4. Квадратные уравнения 32 ч			
§ 9. Квадратное уравнение и его корни 13 ч			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
77.	Определение квадратного уравнения.	1	
78.	Неполные квадратные уравнения.	1	
79.	Формула корней квадратного уравнения.	4	
80.			
81.			
82.			
83.	Самостоятельная работа № 13	1	
84.	Уравнения, сводящиеся к квадратным	2	
85.			
86.		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	
87.			
88.			
89.	Самостоятельная работа № 14	1	
90.	Теорема Виета	3	
91.			
92.			
93.	Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения	2	
94.	Разложение квадратного трехчлена	2	
95.			
96.	Контрольная работа № 4	1	
§ 11. Дробно-рациональные уравнения 11 ч			
97.	Решение дробно-рациональных уравнений	3	
98.			
99.			
100.	Самостоятельная работа № 16	1	
101.	Решение задач с помощью уравнений.	3	
102.			

103.			
104.	Самостоятельная работа № 17	1	
105.	Решение дополнительных упражнений к главе 4	2	
106.			
107.	Контрольная работа № 5	1	
Глава 5. Неравенства 21 ч			
§ 12. Числовые неравенства и неравенства с переменными 8 ч			<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>
108.	Сравнение чисел	1	
109.	Свойства числовых неравенств	2	
110.			
111.	Оценка значений выражений	2	
112.			
113.	Доказательство неравенств	2	
114.			
115.	Самостоятельная работа № 18 (§ 12)	1	
§ 13. Решение неравенств с одной переменной и их систем 13 ч			
116.	Решение неравенств с одной переменной	3	
117.			
118.			
119.	Самостоятельная работа № 19 (§ 13)	1	
120.	Решение систем неравенств с одной переменной	3	
121.			
122.			
123.	Решение простейших неравенств с модулем	2	
124.			
125.	Самостоятельная работа № 20	1	
126.	Решение дополнительных упражнений к главе 5	2	
127.			
128.	Контрольная работа № 6	1	
Глава 6. Степень с целым показателем 12 ч			
§ 14. Степень с целым показателем и ее свойства 5 ч			<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при</p>
129.	Определение степени с целым отрицательным показателем	2	
130.			

131.	Свойства степени с целым показателем	2	<p>выполнении вычислений и преобразований выражений.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм</p>
132.			
133.	Самостоятельная работа №21	1	
§ 15. Выражения, содержащие степени с целыми показателями			
7 ч			
134.	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями	2	
135.			
136.	Стандартный вид числа	1	
137.	Самостоятельная работа № 22	1	
138.	Решение дополнительных упражнений к главе 6	2	
139.			
140.	Контрольная работа № 7	1	
Глава 7. Функции и графики 17 ч			
§ 16. Преобразование графиков функций 6 ч			
141.	Функция, область определения и область значений функции.	2	
142.			
143.	Растяжение и сжатие графиков .	1	
144.	Параллельный перенос графиков функций.	2	
145.			
146.	Самостоятельная работа № 23	1	
§ 17. Свойства и графики некоторых функций 11 ч			
147.	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$	2	
148.			
149.	Обратная пропорциональность и ее график.	2	
150.			

151.	Дробно-линейная функция и ее график.	3	
152.			
153.	Самостоятельная работа № 24	1	
154.	Решение дополнительных упражнений к главе 6	2	
155.			
156.	Контрольная работа № 8	1	
Итоговое повторение 11 часов			
157.	Преобразование рациональных выражений, в том числе	2	Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений.
158.	содержащих степени с целым показателем .		
159.	Делимость целых чисел.	1	
160.	Арифметический квадратный корень	1	
161.	Квадратные уравнения	1	
162.	Дробно- рациональные уравнения.	1	
163.	Неравенства и их системы	1	
164.	Степень с целым показателем	1	
165.	Функции и их графики	1	
166.	<i>Итоговая контрольная работа № 9</i>	1	
167.	<i>Итоговая контрольная работа № 9</i>	1	
168.	Резерв	8	
169.			
170.			
171.			
172.			
173.			
174.			
175.			

Тематическое планирование

9 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

Разделы программ ы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Повторение 5 ч			
1.	Повторение. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей с разными знаменателями	1	
2.	Повторение. Решение квадратных уравнений. Теорема Виета	1	
3.	Повторение. Степень с целым показателем	1	
4.	Повторение. Решение неравенств и их систем	1	
5.	Повторение. Дробные рациональные уравнения. Вводное тестирование	1	
§ 1. Свойства функций 10 ч			
6.	Возрастание и убывание функций	2	
7.			
8.	Свойства монотонных функций	2	
9.			
10.	Самостоятельная работа №1 «Свойства функций»	1	
11.	Четные и нечетные функции	2	
12.			
13.	Ограниченные и неограниченные функции	2	
14.			

15.	Самостоятельная работа №2 «Свойства функций»	1	
§2. Квадратичная функция 5 ч			
16.	Функции $y=ax^2$, $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	2	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y=x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т.д., где a – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
17.			
18.	График и свойства квадратичной функции	2	
19.			
20.	Самостоятельная работа №3 «Квадратичная функция»	1	
§3. Преобразования графиков функций 7 ч			
21.	Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат	2	
22.			
23.	График функций $y= f(x) $ и $y=f(x)$	2	
24.			
25.	Самостоятельная работа № 4 «Преобразования графиков функций»	1	
26.	Решение дополнительных упражнений к главе 1	1	
27.	Контрольная работа № 1 «Функции, их свойства и графики»	1	
§4. Уравнения с одной переменной 9 ч			
28.	Целое уравнение и его корни	2	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
29.			
30.	Приемы решения целых уравнений	3	

31.			Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
32.			
33.	Решение дробно-рациональных уравнений	3	
34.			
35.			
36.	Самостоятельная работа № 5 «Уравнения с одной переменной»	1	
§5. Неравенства с одной переменной 6 ч			
37.	Решение Целых неравенств с одной переменной	3	
38.			
39.			
40.	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	2	
41.			
42.	Самостоятельная работа № 6 «Неравенства с одной переменной»	1	
§6. Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля 6 ч			
43.	Решение уравнений с переменной под знаком модуля	2	
44.			
45.	Решение неравенств с переменной под знаком модуля	3	
46.			
47.			
48.	Самостоятельная работа № 7 «Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля»	1	
§7. Уравнения с параметрами 8 ч			
49.	Целые уравнения с параметрами	3	
50.			
51.			
52.	Дробно-рациональные уравнения с параметрами	2	

53.			
54.	Самостоятельная работа № 8 «Уравнения с параметрами»	1	
55.	Решение дополнительных упражнений к главе 2	1	
56.	Контрольная работа № 2 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	
§8. Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы 11 ч			
57.	Уравнение второй степени с двумя переменными и его график	1	
58.	Система уравнений с двумя переменными	1	
59.	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	2	
60.			
61.	Самостоятельная работа № 9 «Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы»	1	
62.	Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	2	
63.			
64.	Решение задач	3	
65.			
66.			
67.	Самостоятельная работа №10 «Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы»	1	
§9. Неравенства с двумя переменными и их системы 9 ч			
68.	Линейное неравенство с двумя переменными	1	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
69.	Неравенство с двумя переменными степени выше первой	1	
70.	Система неравенств с двумя переменными	2	
71.			

72.	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	2	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат
73.			
74.	Самостоятельная работа № 11 «Неравенства с двумя переменными и их системы»	1	
75.	Решение дополнительных упражнений к главе 3	1	
76.	Контрольная работа № 3 «Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными»	1	
§10. Свойства последовательностей 8 ч			
77.	Числовые последовательности и способы их задания	2	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
78.			
79.	Возрастающие и убывающие последовательности	2	
80.			
81.	Ограниченные и неограниченные последовательности	1	
82.	Метод математической индукции	2	
83.			
84.	Самостоятельная работа № 12 «Свойства последовательностей»	1	
§11. Арифметическая прогрессия 5 ч			
85.	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии	2	
86.			
87.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	2	
88.			
89.	Самостоятельная работа № 13 «Арифметическая	1	

	прогрессия»		
§12. Геометрическая прогрессия 6 ч			
90.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	3	
91.			
92.			
93.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	2	
94.			
95.	Самостоятельная работа № 14 «Геометрическая прогрессия»	1	
§13. Сходящиеся последовательности 7 ч			
96.	Предел последовательности	2	
97.			
98.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2	
99.			
100.	Самостоятельная работа № 15 «Сходящиеся последовательности»	1	
101.	Решение дополнительных упражнений к главе 4	1	
102.	Контрольная работа № 4 «Последовательности»	1	
103.	Функция, обратная данной	2	
104.			
§14. Взаимно обратные функции 5 ч			
105.	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	2	
106.			
107.	Самостоятельная работа № 16 «Взаимно обратные функции»	1	
§15. Корни n-ой степени и степени с рациональными показателями 6 ч			
108.	Арифметический корень n-ой степени	2	
109.			

110.	Степень с рациональным показателем	3	
111.			
112.			
113.	Самостоятельная работа № 17 «Корни n-ой степени и степени с рациональными показателями»	1	
§16. Иррациональные уравнения и неравенства 6 ч			
114.	Решение иррациональных уравнений	2	
115.			
116.	Решение иррациональных неравенств	2	
117.			
118.	Решение дополнительных упражнений к главе 5	1	
119.	Контрольная работа № 5 «Степени и корни»	1	
§17. Тригонометрические функции 5 ч			
120.	Угол поворота	1	
121.	Измерение углов поворота в радианах	1	
122.	Определение тригонометрических функций	2	
123.			
124.	Самостоятельная работа № 18 «Тригонометрические функции»	1	
§18. Свойства и графики тригонометрических функций 5 ч			
125.	Некоторые тригонометрические тождества	1	
126.	Свойства тригонометрических функций	1	
127.	Графики и основные свойства синуса и косинуса	1	
128.	График и основные свойства тангенса и котангенса	1	
129.	Самостоятельная работа № 19 «Свойства и графики тригонометрических функций»	1	

§19. Основные тригонометрические формулы 8 ч

130.	Формулы приведения	2	
131.			
132.	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	
133.	Связь между функциями одного и того же аргумента	2	
134.			
135.	Преобразование тригонометрических выражений	2	
136.			
137.	Самостоятельная работа № 20 «Основные тригонометрические формулы»	1	

§20. Формулы сложения и их следствия 9 ч

138.	Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов	2	
139.			
140.	Формулы двойного и половинного углов	2	
141.			
142.	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	2	
143.			
144.	Самостоятельная работа № 21 «Формулы сложения и их следствия»	1	
145.	Решение дополнительных упражнений к главе 6	1	
146.	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические функции и их свойства»	1	

§21. Основные понятия и формулы комбинаторики 7 ч

147.	Перестановки	2	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять
148.			
149.	Размещения	2	
150.			

151.	Сочетания	2	соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
152.			
153.	Самостоятельная работа №22 «Основные понятия и формулы комбинаторики»	1	
§22. Элементы теории вероятностей 9 ч			
154.	Частота и вероятность	2	
155.			
156.	Сложение вероятностей	2	
157.			
158.	Умножение вероятностей	2	
159.			
160.	Самостоятельная работа № 23 «Элементы теории вероятностей»	1	
161.	Решение дополнительных упражнений к главе 7	1	
162.	Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	
Итоговое повторение 8 ч			
163.	Работа над ошибками. Повторение. Алгебраические выражения	1	Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать
164.	Повторение. Уравнения. Системы уравнений	1	
165.	Повторение. Неравенства. Системы неравенств	1	
166.	Повторение. Функции и графики	1	
167.	Повторение. Решение задач	1	
168.	Повторение. Прогрессии	1	
169.	Итоговая контрольная работа	2	

170.			<p>метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.</p>
171.	Резерв	5	
172.			
173.			
174.			
175.			

Тематическое планирование

7 класс – 3 часа в неделю

Разделы программ	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
7 класс			
Глава 1. Выражения, тождества, уравнения 22 ч.			
1.	Выражения	<p>Находить значения числовых выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \leq, \geq, читать и составлять двойные неравенства.</p> <p>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.</p> <p>Решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p>Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях</p>	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.	Преобразование выражений		
7.			
8.			
9.			
10.	Контрольная работа №1		
11.	Уравнения с одной переменной	7	
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			

18.	Статистические характеристики	4	
19.			
20.			
21.			
22.	Контрольная работа №2	1	
Глава 2. Функции 11 ч.			
23.	Функции и их графики	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение координатной плоскости графики функции $y=kx$, где $k \neq 0$? Как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx$, где $k \neq 0$ и $y=kx+b$
24.			
25.			
26.			
27.			
28.	Линейная функция	5	
29.			
30.			
31.			
32.			
33.	Контрольная работа №3	1	
Глава 3. Степень с натуральным показателем 11 ч.			
34.	Степень и ее свойства	5	Вычислять значения выражений вида a^n , где a - произвольное число, n - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решать графические уравнения $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$, где k, b - некоторые числа.
35.			
36.			
37.			
38.	Одночлены	5	
39.			
40.			

41.			
42.			
43.			
44.	Контрольная работа №4	1	
Глава 4. Многочлены 17 ч.			
45.	Сумма и разность многочленов	3	<p>Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений</p>
46.			
47.			
48.	Произведение многочлена и одночлена	6	
49.			
50.			
51.			
52.			
53.	Контрольная работа №5	1	
54.			
55.			
56.			
57.	Произведение многочленов	6	
58.			
59.			
60.			
61.	Контрольная работа №6	1	
Глава 5. Формулы сокращённого умножения 19 ч.			
62.	Квадрат суммы и	5	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в

63.	квадрат разности		<p>преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора</p>
64.			
65.			
66.			
67.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6	
68.			
69.			
70.			
71.			
72.			
73.	Контрольная работа №7	1	
74.	Преобразование целых выражений	6	
75.			
76.			
77.			
78.			
79.			
80.	Контрольная работа №8	1	
Глава 6. Системы линейных уравнений 16 ч.			
81.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	<p>Определять является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax+by=c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</p>
82.			
83.			
84.			
85.			
86.	Решение систем линейных уравнений	10	
87.			
88.			

89.			
90.			
91.			
92.			
93.			
94.			
95.			
96.	Контрольная работа №9	1	
Повторение 9 ч.			
97.	Преобразование выражений	1	<p>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Вычислять значения выражений вида a^n, где a- произвольное число, n- натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными</p>
98.	Степень и ее свойства	1	
99.	Формулы сокращенного умножения	1	
100.	Системы линейных уравнений	1	
101.	Итоговый урок	1	
102.	Итоговая контрольная работа №10	2	
103.			
104.	Резерв	2	
105.			

8 класс – 3 часа в неделю

Разделы программ ы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Рациональные дроби 23 ч.		
1.	Рациональные дроби и их свойства	5
2.		
3.		
4.		
5.		
6.	Сумма и разность дробей	6
7.		
8.		
9.		
10.		
11.	Контрольная работа №1	1
12.		
13.	Произведение и частное дробей	10
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		
22.		

Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k

23.	Контрольная работа №2	1	
Глава 2. Квадратные корни 19 ч.			
24.	Действительные числа	2	<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства</p>
25.			
26.	Арифметический квадратный корень	5	
27.			
28.			
29.			
30.			
31.	Свойства арифметического квадратного корня	3	
32.			
33.			
34.	Контрольная работа №3	1	
35.	Применение свойств арифметического квадратного корня	7	
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			
41.			
42.	Контрольная работа №4	1	
Глава 3. Квадратные уравнения 21 ч.			
43.	Квадратное уравнение и его корни	10	<p>Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения</p>
44.			
45.			
46.			
47.			

48.			
49.			
50.			
51.			
52.			
53.	Контрольная работа №5	1	
54.	Дробные рациональные уравнения	9	
55.			
56.			
57.			
58.			
59.			
60.			
61.			
62.			
63.	Контрольная работа №6	1	
Глава 4. Неравенства 20 ч.			
64.	Числовые неравенства и их свойства	8	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>
65.			
66.			
67.			
68.			
69.			
70.			
71.			
72.	Контрольная работа №7	1	
73.	Неравенства с одной	10	

74.	переменной и их системы		
75.			
76.			
77.			
78.			
79.			
80.			
81.			
82.			
83.	Контрольная работа №8	1	
Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики 11 ч.			
84.	Степень с целым показателем и её свойства	6	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
85.			
86.			
87.			
88.			
89.			
90.	Контрольная работа №9	1	
91.	Элементы статистики	4	
92.			
93.			
94.	Контрольная работа №8	1	
Повторение 11 ч			
95.	Произведение и частное дробей	1	Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня.
96.	Свойства арифметического квадратного корня	1	

97.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	<p>Строить график функции $y=\sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений.</p>
98.	Дробные рациональные уравнения	1	
99.	Неравенства с одной переменной и их системы	1	
100.	Степень с целым показателем и её свойства	1	
101.	Итоговая контрольная работа	1	
102.	Итоговый урок	1	
103.	Резерв	3	
104.			
105.			

9 класс – 3 часа в неделю

Разделы программ	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Квадратичная функция 22ч.		
1. 2. 3. 4. 5.	Функции и их свойства	5
6. 7. 8. 9.	Квадратный трёхчлен	4
10.	Контрольная работа №1	1
11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.	Квадратичная функция и её график	8
19. 20. 21.	Степенная функция. Корень n -й степени	3

Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.

Изображать схематически график функции $y=x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т.д., где a – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора

22.	Контрольная работа №2	1	
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной 14 ч.			
23.	Уравнения с одной переменной	8	<p>Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.</p> <p>Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств</p>
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.	Неравенства с одной переменной	5	
32.			
33.			
34.			
35.			
36.	Контрольная работа №3	1	
Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными 17 ч.			
37.	Уравнения с двумя переменными и их системы	10	
38.			
39.			
40.			
41.			
42.			
43.			
44.			
45.			
46.			

47.	Неравенства с двумя переменными и их системы	6	
48.			
49.			
50.			
51.			
52.			
53.	Контрольная работа №4	1	
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии 15 ч.			
54.	Арифметическая прогрессия	7	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.</p> <p>Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор</p>
55.			
56.			
57.			
58.			
59.			
60.			
61.	Контрольная работа №5	1	
62.	Геометрическая прогрессия	6	
63.			
64.			
65.			
66.			
67.			
68.	Контрольная работа №6	1	
Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятности 13 ч.			
69.	Элементы комбинаторики	9	<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и</p>
70.			
71.			

72.			<p>применять соответствующие формулы.</p> <p>Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий</p>	
73.				
74.				
75.				
76.				
77.				
78.	Начальные сведения из теории вероятностей	3		
79.				
80.				
81.	Контрольная работа №7	1		
Повторение 21ч				
82.	Квадратный трёхчлен	2	<p>Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Решать неравенства второй степени, используя графические представления.</p> <p>Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство</p>	
83.				
84.	Степенная функция. Корень n -й степени	2		
85.				
86.	Неравенства с одной переменной	1		
87.	Уравнения с двумя переменными и их системы	2		
88.				
89.	Неравенства с двумя переменными и их системы	2		
90.				
91.	Арифметическая прогрессия	2		
92.				
93.	Геометрическая прогрессия	2		
94.				
95.	Элементы комбинаторики	2		

96.			<p>арифметической и геометрической прогрессий. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.</p> <p>Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.</p>
97.	Начальные сведения из	2	
98.	теории вероятностей		
99.	Итоговая контрольная работа	1	
100.	Итоговый урок	1	
101.	Резерв	2	
102.			