

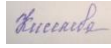
**МБОУ «Нижнекулойская средняя школа  
Верховажского района Вологодской области**

**Принята**

на заседании педагогического  
совета  
Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

**Согласована**

Заместитель директора по УВР



/О.А.Киселева/

29 августа 2022 г.



Приказ от 29 августа 2022 года №45

**Рабочая программа по алгебре  
7-9 классы  
ФГОС ООО**

**Составитель:**

Астафьева О.В., учитель математики

д.Урусовская, 2022 г.

## **Введение**

Рабочая программа составлена на основании нормативных документов:

- \*Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
- \*Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Принят приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897);
- \*Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 30 августа 2013 г. N 1015
- \*Федерального перечня учебников, рекомендованный Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях (Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253) Приказ Минобрнауки №15 от 26.01.2017 г. с изменениями от 5.06.2017 № 629.
- \*Приказа №1577 от 31.12.2015 Минобрнауки РФ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897;
- \*Санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- \*Примерной основной образовательной программе основного общего образования (Одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- \*Примерной программы по учебным предметам «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» – М.: Просвещение, 2011 г.
- \*Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2014 г.
- \*Устава МБОУ «Нижнекулойская средняя школа»»
- \*Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Нижнекулойская средняя школа»;
- \* Учебного плана в 5-9 классах МБОУ «Нижнекулойская средняя школа»;
- \*Положения о рабочей программе учебного предмета (курса) МБОУ «Нижнекулойская средняя школа».

### **Рабочая программа составлена на основе:**

- \*Примерной программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. М.: Просвещение, 2011.
- \*Авторской программы общеобразовательных учреждений по алгебре 7-9 классов, автор Ю.Н.Макарычев. –М. : «Просвещение» 2009 года.

### **Учебно-методический комплекс:**

- \*Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений./ Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б.Суворова - М.: «Просвещение», 2016 год./
- \*Алгебра 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. /Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б.Суворова. - М.: «Просвещение», 2017 год./
- \*Алгебра 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений./ Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б.Суворова - М.: «Просвещение», 2018 год./
- \*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. □ 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.
- \*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.
- \*Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.. Алгебра. 7 класс. Тематические тесты. М.: Просвещение, 2011.
- \*Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7, 8, 9 классы. Сост. Л.И.Мартышова.- М.:ВАКО, 2012.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для

формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и 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 теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

**Целью** изучения курса алгебры в 7 - 9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

### **Сроки реализации программы**

На изучение алгебры в 7, 8 и 9 классах отводится 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, 102 часа в год, всего 306 уроков.

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество контрольных работ	Всего часов за учебный год
7 класс	3	34	10	102
8 класс	3	34	10	102
9 класс	3	34	9	102
Итого:			306	

В период чрезвычайных ситуаций, непредвиденных погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей и других форм обучения.

### **Раздел 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра»**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**1.1 Личностными результатами** изучения предмета являются следующие качества:

– независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- организация материала в учебниках;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системнодеятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

**1.2 Метапредметными** результатами изучения предмета является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД:***

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно - деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

***Познавательные УУД:***

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.), преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

– Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

– Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

– Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

– Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

– Независимость и критичность мышления.

– Воля и настойчивость в достижении цели.

### ***Коммуникативные УУД:***

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

*Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно- ориентированного и системно- деятельностного обучения.

### 1.3 Предметные результаты

**1). Выпускник научится в 7-9 классах** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

#### «Элементы теории множеств и математической логики»

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### «Числа»

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;  $\square$  сравнивать числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

---

<sup>1</sup> Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;





составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **«Тождественные преобразования»**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### **«Уравнения и неравенства»**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
  - проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
  - решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
  - решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
  - проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
  - решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
  - изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **«Функции»**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
  - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- 
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

#### «Статистика и теория вероятностей»

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

#### «Текстовые задачи»

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

□

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

#### **«История математики»**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **«Методы математики»**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**2) Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

#### **«Элементы теории множеств и математической логики»**

*Оперировать<sup>2</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*

- *изображать множества и отношение множеств с помощью*

---

<sup>2</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.



кругов Эйлера;

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

**«Числа»**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;  
составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

**«Голжественные преобразования»**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

□

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### **«Уравнения и неравенства»**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$  ;  $\sqrt{f(x)} = a$  ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$  ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробнорациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

□

- решать несложные квадратные уравнения с параметром; □ решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; □ решать несложные уравнения в целых числах.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**«Функции»**

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной

$$k, y \propto x \sqrt{y} \propto \sqrt[3]{x}, y \propto |x|;$$

пропорциональности, функции вида:  $y = a \cdot x + b$

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx) + b + c$ ; □ составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

**«Текстовые задачи»**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

□

- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*  
*решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*

□

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **«Статистика и теория вероятностей»**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

#### **«История математики»**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.





## **Методы математики**

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач.*

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета «Алгебра»**

### **Числа Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа 2. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

### **Тождественные преобразования Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### **Уравнения и неравенства Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробнорациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

*Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

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

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

Решение линейных неравенств.

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

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

### **Системы неравенств**

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

### **Функции Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

### **Квадратичная функция**

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

### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

*Графики функций. Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx) + b$  с. Графики функций  $y = a \cdot x^k$ ,  $y = x^3$ ,  $y = x^b$ .*

### **Последовательности и прогрессии**

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

### **Решение текстовых задач Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. **Задачи на части, доли, проценты**

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

### **Логические задачи**

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

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **Статистика и теория вероятностей Статистика**

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

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

### **Случайные события**

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

### **Элементы комбинаторики**

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

### **Случайные величины**

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

## **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

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

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

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

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

## **7 класс, 3 часа в неделю (102 часа)**

### **1. Множество. Элементы множества. Подмножество. (3 часа) 2. Выражения, тождества, уравнения. Статистические характеристики. (23 часа)**

Числовые и буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождества.

Тождественные преобразования выражений.

Основная цель – сформировать умение осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.

Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Решение задач с помощью линейных уравнений.

Основная цель – сформировать умения решать линейные уравнения, задачи, сводящиеся к линейным уравнениям. **3. Функции (11 часов)**

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Понятие функция. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Функция  $y=kx$  и ее график. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного

члена. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули.

Основная цель – дать понятие функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой, сформировать умение находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой пропорциональности.

#### 4. **Степень с натуральным показателем (11 часов)**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, произведение одночленов, подобные одночлены, возведение одночлена в степень. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ , и их графики. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Основная цель – сформировать умения выполнять преобразования с одночленами, сформировать умение выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, и преобразовывать рациональные выражения, записанные с помощью степени с натуральным показателем.

#### 5. **Многочлены (17 часов)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.

Основная цель – сформировать умения выполнять преобразования с многочленами: приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки; умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.

#### 6. **Формулы сокращённого умножения (19 часов)**

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ ,  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ ,  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ . Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.

Основная цель – сформировать умения, связанные с применением формул сокращённого умножения для преобразования квадрата суммы и разности в многочлен, для разложения многочлена на множители.

**Цель** - выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращённого умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

**Знать** формулы сокращённого умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.

**Уметь** читать формулы сокращённого умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращённого умножения: квадрата суммы и разности двух выражений, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач.

## 7. Системы линейных уравнений (15 часов)

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления систем уравнений.

**Цель** - познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

**Знать**, что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение - это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.

**Уметь** правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами. 8. **Повторение. Решение задач (3 часа)**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры)

## 8 класс, 3 часа в неделю (102 часа)

### 1. Рациональные дроби (23 часа)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = x^k$  и её график.

**Цель:** выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с обучающимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел.

Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции  $y = x^k$ .

x

### 2. Квадратные корни (19 часов)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня.

$\sqrt{\quad}$

Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.

**Цель:** систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные обучающимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить обучающихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество  $\sqrt{a^2} = |a|$ , которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида  $\frac{a}{\sqrt{b}}$ .

$$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{b}\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$$

Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений обучающихся. Рассматриваются функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график. При изучении функции  $y = \sqrt{x}$ , показывается ее взаимосвязь с функцией  $y = x^2$ , где  $x \geq 0$ .

### 3. Квадратные уравнения (21 часов)

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

**Цель:** выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ ,  $c$  с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач. 4. **Неравенства (20 часов)**



Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

**Цель:** ознакомить обучающихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной Погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие, как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление обучающихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда,  $a < 0$ .

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

**5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (14 часов)** Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

**Цель:** выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Обучающимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные обучающимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

## **6. Повторение (5 часов)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры

### **9 класс, 3 часа в неделю (102 часа)**

#### **1. Квадратичная функция (22 часа)**

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства, график. Простейшие преобразования графиков функций. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение рациональных неравенств методом интервалов.

Цель – выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной.

#### **2. Уравнения и неравенства с одной переменной и их системы.**

**(15 часов)**

Целое уравнение и его корни. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной.

Цель – выработать умение решать уравнения и неравенства третьей и четвертой степени с одним неизвестным.

#### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы**

**(18 часов)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности. Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение задач методом составления систем. Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными.

Цель – выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем.

#### **4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов прогрессии.

Цель – дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

#### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)**

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Перестановки. Размещения. Сочетания Вероятность случайного события

Знать формулы числа перестановок, размещений, сочетаний и уметь пользоваться ими.

Уметь пользоваться формулой комбинаторики при вычислении вероятностей.

#### **6. Повторение (20 часов)**

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7-

**Раздел 3.**  
**Тематическое планирование с указанием часов, отведённых на изучение темы.**

**7 класса(102 часа)**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся
<b>Множество. Элемент множества. Подмножество. (3 ч.)</b>		
1	Множество. Элементы множества	
2	Подмножество	
3	Решение задач по теме "Множество"	
<b>Выражения. Тождества. Уравнения. Статистические характеристики. (23 ч.)</b>		

4-5	Числовые выражения	<p>Осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находить среднее арифметическое, размах числовых наборов.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение</p>
6-8	Выражения с переменными	
9-10	Сравнение значений выражений	
11	Свойства действий над числами	
12	Тождества. Тождественные преобразования выражений	
13	Обобщающий урок "Выражения и тождества". Зарождение алгебры. Ал-Хорезми.	
14	Контрольная работа № 1 «Выражения. Тождества»	
15	Уравнение и его корни	
16-17	Линейное уравнение с одной переменной	
18-20	Решение задач с помощью уравнений	
21	Обобщающий урок на тему «Уравнение с одной переменной»	
22-23	Среднее арифметическое, размах и	

	мода	границ климатических зон).
24	Медиана как статистическая характеристика	
25	Решение задач на тему «Статистические характеристики»	
26	Контрольная работа № 2 на тему «Уравнение с одной переменной. Статистические характеристики»	
<b>Функции (11 часов)</b>		
27	Понятие функции	правильно функционально употреблять функции, аргумент, область значений), понятие, график в тексте, в речи, формулировке задач; значения функций, формулой, графиком; обратную задачу; строить таблицей, линейной и обратной функции, пропорциональности; интерпретировать в случаях графики несложных зависимостей между величинами,
28	Аналитический способ задания функции	
29	Вычисление значений функций по формуле	
30-31	График функции. Графики реальных процессов. Изобретение метода координат. Р. Декарт и П. Ферма.	
32	Прямая пропорциональность и её график	
33	Решение задач на тему «Прямая пропорциональность и её график»	
34	Линейная функция и её график	

35	Взаимное расположение графиков линейных функций	отвечая на поставленные вопросы
36	Решение задач по теме «Линейная функция»	
37	Контрольная работа № 3 на тему «Линейная функция»	
<b>Степень с натуральным показателем (11 ч.)</b>		
38	Определение степени с натуральным показателем	Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции $y = x^2$
39-40	Умножение и деление степеней	
41-42	Возведение в степень произведения и степени	
43	Одночлен и его стандартный вид	
44	Сложение и вычитание одночленов	
45-46	Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень	

47	Функции $y=x^2$ , $y=x^3$ , и их графики	для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.
48	Контрольная работа №4 на тему «Степень с натуральным показателем»	
<b>Многочлены (17 ч.)</b>		
49	Многочлен и его стандартный вид	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители. Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.
50-51	Сложение и вычитание многочленов	
52-54	Умножение одночлена на многочлен	
55-57	Вынесение общего множителя за скобки	
58	Контрольная работа № 5 на тему «Сложение и вычитание многочленов»	
59-61	Умножение многочлена на многочлен	
62-63	Разложение многочлена на множители способом группировки	
64	Обобщающий урок на тему «Произведение многочленов»	
65	Контрольная работа № 6 на тему «Многочлены»	
<b>Формулы сокращённого умножения (19 ч.)</b>		
66	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	Выполнять действия с многочленами. Выводить формулы сокращенного

67	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	умножения, применять их в преобразованиях жений и вычислениях. Выполнять разложение на множители. Распознавать квадратный трехчлен, возможность разложения на множители, представлять произведения трехчлен в виде произведения множителей. Применять различные формы самоконтроля при преобразований.
68	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	
69-70	Решение задач на тему «Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности»	
71-72	Умножение разности двух выражений на их сумму	
73-74	Разложение разности квадратов на множители	
75-76	Разложение на множители суммы и разности кубов	

77	Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»	
78-79	Преобразование целого выражения в многочлен	
80	Решение задач на тему «Преобразование целого выражения в многочлен»	
81-82	Применение различных способов для разложения на множители	
83	Обобщающий урок на тему «Преобразование целых выражений»	
84	Контрольная работа № 8 на тему «Преобразование целых выражений»	
<b>Системы линейных уравнений (15 ч.)</b>		
85	Линейное уравнение с двумя переменными. П. Фермаосновоположник теории решения уравнений с несколькими переменными.	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными.
86	График линейного уравнения с двумя переменными	Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора.
87	Системы линейных уравнений с двумя переменными	Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.
88	Графический способ решения системы линейных уравнений с двумя переменными.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем
89-90	Способ подстановки. Решение задач на тему «Способ подстановки»	
91	Способ сложения	
92-93	Решение систем уравнений способом сложения	составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.
94-96	Решение задач с помощью систем уравнений	Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с
97	Обобщающий урок на тему «Системы линейных уравнений»	

98	Контрольная работа № 9 на тему «Системы линейных уравнений»	использованием алгебраического и геометрического языков. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений.
<b>Повторение. Решение задач (3 ч.)</b>		
99	Повторение. Одночлены и многочлены.	Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс.
100	Повторение. Формулы сокращенного умножения	Уметь применять полученные знания на практике.
101	Итоговая контрольная работа	Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
102	Повторение. Степень с натуральным показателем. Функции.	

### 8 класса (102 часа)

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся
<b>РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ (23 Ч)</b>		
1	Понятие рациональной дроби	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.
2	Допустимые значения переменных, входящих в дробные выражения	
3	Основное свойство дроби	Формулировать определения: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; свойства: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции;
4-5	Сокращение дробей	
6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	
7	Сложение и вычитание дробей с противоположными знаменателями	
8-9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	
10	Сложение и вычитание дробей с целыми выражениями	правила: умножения, вычитания, равенства дроб деления

11	Урок обобщения знаний по теме «Рациональные дроби»	нулю.	дроби в степендробей,
12	<i>Контрольная работа № 1 по теме Рациональные дроби»</i>	переменной.	ойства степен Описывать графическое
13	Умножение дробей	свойство	уравнений с Применять дроби для
14	Возведение дроби в степень	знаменателю.	иональной преобразован
15	Преобразование дробных выражений, содержащих умножение	разность, дробей.	юби к новому сумму, Находить частное
16	Деление дробей.	преобразований выражений.	изведение дественные иональных знения с
17	Преобразование рациональных выражений, содержащих деление	показателем выражений.	Решать наменателе
18-19	Совместные действия с рациональными дробями	стандартном	бразования ойства степен числа в
20	Решение задач на вычисление средней скорости.		для Выполнять
21	Функция $y=k/x$ , её свойства и график		Записывать в виде.
22	Построение графика функция $y=k/x$ , чтение графика.		е и чтение гра функции
23	<i>Контрольная работа №2 по теме «Рациональные дроби»</i>		

### КВАДРАТНЫЕ КОРНИ (19 Ч)

24	Рациональные числа	Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания
25	Действительные числа	множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел,
26	Понятие арифметического квадратного корня	множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми
27	Решение задач по теме «Арифметический квадратный корень»	множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и
28	Уравнение $x^2 = a$	



29	Приближённые значения квадратного корня	<p>иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p>Формулировать определения: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; свойства: функции <math>y = x^2</math>, арифметического квадратного корня, функции.</p> <p>Доказывать свойства арифметического квадратного корня.</p> <p>Строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	
31-32	Квадратный корень из произведения и дроби. Решение задач	
33	Квадратный корень из степени	
34	<i>Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни»</i>	
35	Вынесение множителя за знак корня.	
36	Внесение множителя под знак корня.	
37-38	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни	
39	Разложение выражений, содержащих, квадратные корни на множители	
40	Сокращение дробей, содержащих квадратные корни	
41	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби	
42	<i>Административная контрольная работа № 4 за первое полугодие.</i>	
<b>КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ (21ч)</b>		
43	Неполные квадратные уравнения.	<p>Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p>Формулировать определения:</p>
44	Решение неполных квадратных уравнений.	
45	Формула корней квадратного уравнения	

46	Решение квадратных уравнений по формуле	уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена,
----	---	--

47	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	<p>корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; свойства квадратного трёхчлена; теорему Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёх-члена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p>Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p>
48	Формула корней квадратного уравнения II вида	
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений	
50	Решение задач с помощью квадратных уравнений	
51	Теорема Виета	
52	Применение теоремы Виета для решения задач с параметром	
53	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Квадратные уравнения».</i>	
54	Решение дробных рациональных уравнений с одинаковыми знаменателями.	
55	Решение дробных рациональных уравнений с противоположными знаменателями	
56	Решение дробных рациональных уравнений с разными знаменателями	
57	Решение дробных рациональных уравнений	
58	Решение задач на движение с помощью уравнений.	
59	Решение задач на движение по реке с помощью уравнений.	
60	Решение задач на работу с помощью уравнений.	

61	Графический способ решения уравнений.
62	Обобщающий урок по теме «Дробные рациональные уравнения».

63	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения».</i>
----	--

**НЕРАВЕНСТВА (20 ч)**

64	Числовые неравенства	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.</p> <p>Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.</p>
65	Решение задач по теме «Числовые неравенства»	
66	Свойства числовых неравенств	
67	Применение свойств числовых неравенств	
68	Применение свойств числовых неравенств для оценки выражений	
69-70	Сложение и умножение числовых неравенств	
71	Применение свойств неравенств для оценки периметра и площади прямоугольника	
72	Погрешность и точность приближения	
73	<i>Контрольная работа №7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»</i>	
74	Пересечение и объединение множеств	
75	Числовые промежутки	
76	Пересечение и объединение числовых промежутков	

77	Линейные неравенства с одной переменной.
78-79	Решение линейных неравенств
80	Решение задач, сводящихся к решению линейных неравенств
81	Решение систем неравенств с

	одной переменной
82	Решение двойных неравенств
83	<i>Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»</i>

**СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ (14ч)**

84	Определение степени с целым отрицательным показателем	<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании 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 организовать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.</p>
85	Нахождение значения выражения, содержащего степень	
86	Выполнение упражнений по теме «Определение степени с целым показателем»	
87	Свойства степени с целым показателем	
88-89	Применение свойства степени с целым показателем	
90	Стандартный вид числа	
91	Решение задач по теме «Стандартный вид числа»	
92	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем»</i>	

93	Сбор и группировка статистических данных	
94	Нахождение статистических данных по таблице частот.	
95	Решение задач по теме «Статистические данные»	
96	Наглядное представление статистической информации с помощью диаграмм	
97	Полигон относительных частот.	
	Гистограммы	
<b>ПОВТОРЕНИЕ (5 ч)</b>		
98	Повторение по теме «Рациональные дроби»	научится применять теоретический материал изученный за курс алгебры 8 класса, при решении текстовых задач регулирует собственную деятельность посредством письменной речи. Оценивать достигнутый результат выбирать наиболее эффективные способы решения задачи
99	Повторение по теме «Квадратные корни». «Квадратные уравнения»	
100	Повторение по теме «Дробнорациональные уравнения. Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений»	
101	<i>Итоговая контрольная работа № 10</i>	
102	Повторение по теме «Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений»	

**9** классов.

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся
<b>КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ (22 Ч)</b>		

1-2	Функция. Область определения и область значений функции	<p>Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.</p> <p>Формулировать определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow f(x) + b</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x + a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p>Строить графики функций с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow f(x) + b</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x + a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p>Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции</p>
3	Свойства функции. Возрастающая и убывающая функции	
4	Свойства функции. Промежутки знакопостоянства	
5	Свойства функций.	
6-7	Квадратный трехчлен и его корни.	
8-9	Разложение квадратного трехчлена на множители	

10	<i>Контрольная работа по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»</i>	<p>описывать её свойства.</p> <p>Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена</p>
11	Анализ контрольной работы. Функция $y = ax^2$ , ее график	
12	График и свойства функции $y = ax^2$ .	
13-14	Графики функций $y = ax^2 + n$ , $a(x - m)^2$ . Свойства функций	
15	Графики функций $y = ax^2 + n$ , $a(x - m)^2$ , $y = a(x - m)^2 + n$ . Свойства функций	
16-18	Построение графика квадратичной функции.	
19	Степенная функция. Функция $y = x^n$	
20	Степенная функция. Корень $n$ -й степени	
21	Степень с рациональным показателем.	
22	<i>Контрольная работа по теме «Квадратичная функция»</i>	

<b>Уравнения и неравенства с одной переменной и их системы. (15 ч)</b>		
23	Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений.	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. 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.
24	Выполнение упражнений по теме «Целое уравнение и его корни».	
25-26	Уравнения, приводимые к квадратным.	
27	Решение дробных рациональных уравнений.	
28	Методы решения дробных рациональных уравнений	

29-30	Решение дробных рациональных уравнений	
31-32	Неравенства второй степени с одной переменной.	
33	Решение неравенств второй степени с одной переменной	
34-35	Неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов	
36	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	
37	<i>Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>	

<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы (18 ч)</b>		
38	Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными и его график	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболa, окружность. использовать их

39	Уравнение с двумя переменными и его график	для графического решения систем уравнений с двумя переменными. 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 составлению систему, интерпретировать результат.
40-42	Графический способ решения систем уравнений	
43	Решение систем уравнений второй степени	
44	Решение систем уравнений второй степени. Способ подстановки	
45	Решение систем уравнений второй степени. Способ сложения	
46	<i>Административная контрольная работа за первое полугодие.</i>	
47-49	Решения задач с помощью систем уравнений второй степени	

50	Уравнения с двумя переменными и их системы	
51	Неравенства с двумя переменными	
52	Решение неравенств с двумя переменными	
53	Системы неравенств с двумя переменными	
54	Решение систем неравенств с двумя переменными	
55	<i>Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>	

**Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)**

56	Последовательности. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.	Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и
----	--	--



57	Арифметическая прогрессия. Определение арифметической прогрессии.	геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с
58	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	бесконечным числом слагаемых. Описывать понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.
59-60	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.	Вычислять члены последовательности, заданной формулой $n$ -го члена или рекуррентно.
61	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	Формулировать определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства
62	<i>Контрольная работа по теме «Арифметическая прогрессия»</i>	членов геометрической и арифметической прогрессий.
63	Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия. Задача о шахматной доске.	Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.
64	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии.	Записывать и доказывать: формулы суммы $n$ первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.

65-67	Геометрическая прогрессия. Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	
68-69	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	
70	<i>Контрольная работа по теме «Геометрическая прогрессия»</i>	
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 ч)</b>		
71	Примеры комбинаторных задач	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта -ции
72-73	Элементы комбинаторики. Перестановки	Применять правило умножения. Распознавать задачи на в

74-75	Элементы комбинаторики. Размещения	перестановок, размещений комбинаторно применять соответствующие Вычислять частоту случаев Оценивать вероятность события с помощью установленной опытным вероятностью случайного классического определены Приводить примеры событий достоверных
76-77	Элементы комбинаторики. Сочетания	
78	Решение задач по теме «Перестановки. Сочетания. Размещения»	
79	Начальные сведения из теории вероятностей. Относительная частота случайного события	
80	Вероятность равновозможных событий.	
81	Решение задач по теории вероятностей Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры.	
82	<i>Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»</i>	
<b>Повторение ( 20 ч )</b>		
83	Повторение: Числовые алгебраические выражения. Многочлены.	научится применять теоретический материал, изученный за курс алгебры 9 класса, при решении текстовых задач регулировать собственную деятельность

84	Повторение: Формулы сокращенного умножения	посредством письменной речи. Оценивать достигнутый результат выбирать наиболее эффективные способы решения задачи
85	Повторение: Действия с рациональными дробями	
86	Повторение: Тождественное преобразование дробнорациональных выражений.	
87	Повторение: Линейные, квадратные и биквадратные уравнения	

88	Повторение: Дробно-рациональные уравнения	
89	Повторение: Арифметическая и геометрическая прогрессия.	
90	Повторение: Задачи на движение	
91	Повторение: Задачи на совместную работу. Задачи на проценты	
92	Повторение: Решение систем уравнений	
93	Повторение: Задачи, решаемые с помощью систем уравнений	
94	Повторение: Линейные неравенства с одной переменной	
95	Повторение: Системы линейных неравенств с одной переменной	
96	Повторение: Решение неравенств методом интервалов	
97	Повторение: Неравенства с одной переменной второй степени. Системы неравенств второй степени	
98	Повторение: Функции. Свойства функций	
99	Повторение: Построение графиков функций. Взаимное расположение	

	графиков функций	
100	Повторение: Элементы комбинаторики и теории вероятностей	
101	<i>Итоговая контрольная работа по материалам ОГЭ</i>	
102	<i>Итоговая контрольная работа по материалам ОГЭ</i>	