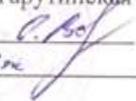


**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Тарутинская средняя школа»**

Рассмотрено: на заседании МС протокол № <u>1</u> от « <u>27</u> » <u>08</u> 2020 г.	Согласовано: зам директора по УВР Лавринович С.Ф.  « <u>28</u> » <u>августа</u> 2020г.	Утверждено: Директор МКОУ «Тарутинская СШ» Войшель О.А.  пр. № <u>01-04-69/12</u> « <u>31</u> » <u>августа</u> 2020г.
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
(основное общее образование)

**«АЛГЕБРА»**  
(предметная область)

**7-9 КЛАСС, базовый уровень**  
(учебный предмет, класс)

Учитель:  
Горлушкина Татьяна Викторовна

П. Тарутино

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по Алгебре разработана для обучения в Школе на уровне основного общего образования.

Рабочая программа создана на основе следующих нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, зарегистрирован Минюстом России 01 февраля 2011 года, регистрационный номер 19644)

2. Приказа Министерства образования и науки России от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (зарегистрирован Минюстом России 02.02.2016, регистрационный номер 40937)

3. Примерной программы по учебным предметам. Математика, 5 -9 классы: проект. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2011. (серия «Стандарты второго поколения»)

4. Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Тарутинская СШ»

5. С учетом авторской программы А.Г. Мордкович по алгебре, 7-9 класс: М.: Мнемозина

Рабочая программа имеет следующую структуру:

1. Пояснительная записка

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета

3. Содержание учебного предмета

4. Тематическое планирование Учебный предмет Алгебра входит в предметную область «Математика и

информатика».

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;

- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

- понимание роли информационных процессов в современном мире; формирование

- представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении

различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

**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.

Изучение алгебры в 7-9 классах основной школы направлено на достижение следующих **целей**:

**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;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

**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.

**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.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы (лично ориентированные; культурно-ориентированные; деятельностно-ориентированные и т.д.) вариативного развивающего образования,

и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Культурно - ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

Деятельностно - ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Курс алгебры 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7 - 9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается

особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Содержание курса алгебры 7-9 классов представлено в виде следующих содержательных разделов: *Рациональные числа. Действительные числа. Измерения, приближения, оценки. Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Числовые функции. Числовые последовательности. Теоретико-множественные понятия. Элементы логики. Описательная статистика. Случайные события и вероятность. Комбинаторика. Алгебра в историческом развитии.*

Содержание разделов *Рациональные числа. Действительные числа. Измерения, приближения, оценки. Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства* формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления - важной составляющей интеллектуального развития человека.

Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела *Числовые последовательности* нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела **Числовые функции** - получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание разделов **Описательная статистика. Случайные события и вероятность. Комбинаторика** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела 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 расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет 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.

Особенностью разделов **Теоретико-множественные понятия. Элементы логики** является то, что представленный в них материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел **Алгебра в историческом развитии** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения. На изучение этого раздела не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Данная программа по Алгебре для 7-9 классов является логическим продолжением программы математики для начальной школы и 5-6 классов, связана с программой по геометрии для 7-9 классов и вместе с ними составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

Учебный предмет Алгебра входит в предметную область «Математика и информатика» наряду с учебными предметами «Математика», «Геометрия» и «Информатика».

Учебный план предусматривает обязательное изучение Алгебры в 7-9 классах в объеме 306 часов. В том числе:

- в 7 классе 102 часа, (3 часа в неделю, 34 учебных недель);
- в 8 классе 102 часа, (3 часа в неделю, 34 учебных недель);
- в 9 классе 102 часа, (3 часа в неделю, 34 учебных недель).

### 3. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра»

Планируемые результаты освоения разделов учебного предмета Алгебра представлены в блоках «Выпускник научится», «Выпускник получит возможность научиться», они описывают круг учебно-познавательных задач, который предъявляется обучающимся в процессе изучения каждого раздела программы. Оценка достижения планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится» ведется с помощью заданий базового уровня. В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приведены планируемые результаты, которые могут продемонстрировать только отдельные мотивированные и способные учащиеся.

#### Рациональные числа

##### **Выпускник научится:**

- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, с применением калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

##### ***Выпускник получит возможность:***

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

#### Действительные числа

##### **Выпускник научится:**

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

##### ***Выпускник получит возможность:***

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

#### Измерения, приближения, оценки

##### **Выпускник научится:**

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

##### ***Выпускник получит возможность:***

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

#### Алгебраические выражения

##### **Выпускник научится:**

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

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

***Выпускник получит возможность:***

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

**Неравенства**

**Выпускник научится:**

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

**Основные понятия. Числовые**

**функции Выпускник научится:**

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

**Числовые последовательности**

**Выпускник научится:**

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

**Описательная статистика**

**Выпускник научится:**

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

***Выпускник получит возможность:***

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

**Случайные события и вероятность**

**Выпускник научится:**

- находить относительную частоту и вероятность случайного события.

***Выпускник получит возможность:***

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

**Комбинаторика**

**Выпускник научится:**

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Выпускник получит возможность:**

- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### 3. Содержание учебного предмета «Алгебра».

Содержание учебного предмета Алгебра представлено в следующих разделах:

**Рациональные числа.** Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число, а  $n$  — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа  $2$  и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

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

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.

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

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**Функции.** Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам.

Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Понятие функции, область применения и область значения функции.

Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Графики функций  $y = \bar{\quad}$ ;  $y = \bar{\quad}$ ;  $y = \bar{\quad}$ .

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости.

Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Описательная статистика.** Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Статистический подход к понятию вероятности.

Вероятности противоположных событий. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера—Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

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

**Алгебра в историческом развитии.** Недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель. Э. Галуа.

Содержание разделов учебного предмета Алгебра конкретизировано по подразделам и годам обучения:

### **7 класс**

#### **Математический язык. Математическая модель**

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной.

Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной.

Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

#### **Линейная функция**

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки  $M(a;b)$  в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $ax+by+c=0$ . График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения  $ax+by+c=0$ .

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция  $y=kx$  и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

**Системы двух линейных уравнений с двумя переменными**

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

### **Степень с натуральным показателем**

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

### **Одночлены. Операции над одночленами**

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

### **Многочлены. Арифметические операции над многочленами**

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов.

Деление многочлена на одночлен.

### **Разложение многочленов на множители**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

### **Функция $y = x^2$**

Функция  $y = x^2$ , ее свойства и график. Функция  $y = -x^2$ , ее свойства и график.

Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи  $y = f(x)$ .

Функциональная символика.

### **Теория вероятности. Обобщающее повторение**

## **8 класс**

### **Алгебраические дроби**

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

**Функция  $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.

Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.

Модуль действительного числа. График функции  $y = |x|$ . Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$ .

**Квадратичная функция. Функция  $y = k/x$**

Функция  $y = ax^2$ , ее график, свойства.

Функция  $y = k/x$ , ее свойства, график. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций  $y = f(x+l)$ ,  $y = f(x)+m$ ,  $y = f(x+l)+m$ ,  $y = -f(x)$ , по известному графику функции  $y = f(x)$ .

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций  $y = C$ ,  $y = kx+m$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$

Графическое решение квадратных уравнений.

**Квадратные уравнения**

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

**Неравенства**

Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство.

Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

### **Решение задач. Теория вероятности**

## **9 класс**

### **Рациональные неравенства и их системы**

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

### **Системы уравнений**

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $p(x;y)=0$ .

Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ . Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. **Числовые функции**

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций:  $y=C$ ,  $y=kx+m$ ,  $y=kx^2$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $\sqrt{y}=k/x$ ,  $y=|x|$ ,  $y=ax^2+bx+c$ .

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция  $y=3\sqrt{x}$ , ее свойства и график.

### **Прогрессии**

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации.

Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий.

Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

**Множества. Элементы логики. Итоговое повторение**

## 4. Тематическое планирование \*

Подраздел/ тема учебного курса	Кол-во часов
<u>7 класс (102 часа).</u>	
<i>Математический язык. Математическая модель 13 часов</i>	
Числовые и алгебраические выражения	3
Что такое математический язык	2
Что такое математическая модель	3
Линейное уравнение с одной переменной	2
Координатная прямая	2
Контрольная работа № 1	1
<i>Линейная функция -11 часов</i>	
Координатная плоскость	2
Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
Линейная функция и ее график	3
Линейная функция $y = kx$	1
Взаимное расположение графиков линейных функций	1
Контрольная работа №2	1
<i>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными – 13 часов</i>	
Основные понятия	2
Метод подстановки	3
Метод алгебраического сложения	3
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	4
Контрольная работа №3	1
<i>Степень с натуральным показателем и ее свойства – 6 часов</i>	
Что такое степень с натуральным показателем	1
Таблица основных степеней	1
Свойства степени с натуральным показателем	2
Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	1
Степень с нулевым показателем	1
<i>Одночлены. Операции над одночленами -8 часов</i>	
Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1
Сложение и вычитание одночленов	2
Умножение одночленов.	2
Возведение одночлена в натуральную степень	2
Деление одночлена на одночлен	2
Контрольная работа № 4	1
<i>Многочлены. Арифметические операции над многочленами -15 часов</i>	
Основные понятия	1
Сложение и вычитание многочленов	2
Умножение многочлена на одночлен	2
Умножение многочлена на многочлен	3

Формулы сокращенного умножения	5
Деление многочлена на одночлен	1
Контрольная работа № 5	1
<i>Разложение многочленов на множители – 18 часов</i>	
Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	1
Вынесение общего множителя за скобки	2
Способ группировки	2
Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения	5
Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов	3
Сокращение алгебраических дробей	3
Тождества	1
Контрольная работа № 6	1
<i>Функция <math>y=x^2</math> – 9 часов</i>	
Функция $y = x^2$ и ее график	3
Графическое решение уравнений	2
Что означает в математике запись $y = f(x)$	3
Итоговая контрольная работа	1
<b>Теория вероятности</b>	<b>4</b>
<b>Итоговое повторение</b>	<b>5</b>

Подраздел/ тема учебного курса	Кол-во часов
<b>8 класс (102 часа).</b>	
<i>Алгебраические дроби – 21 час</i>	
Основные понятия	1
Основное свойство алгебраической дроби.	2
Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2
Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	4
Контрольная работа № 1	1
Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень	2
Преобразование рациональных выражений	3
Первые представления о решении рациональных уравнений	2
Степень с отрицательным целым показателем	3
Контрольная работа № 2	1
<i>Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня – 18 часов</i>	
Рациональные числа	2
Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2
Иррациональные числа	1
Множество действительных чисел	1
Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.	2
Свойства квадратных корней	2
Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	4
Контрольная работа № 3	1

Модуль действительного числа	3
<i>Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></i> <i>18 часов</i>	
Функция $y = kx^2$ , ее свойства и график.	3
Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график.	2
<i>Контрольная работа № 4</i>	1
Как построить график функции $y = f(x+l)$ , если известен график функции $y = f(x)$	2
Как построить график функции $y = f(x)+m$ , если известен график функции $y = f(x)$	2
Как построить график функции $y = f(x+l)+m$ , если известен график функции $y = f(x)$	2
Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график	3
Графическое решение квадратных уравнений	2
<i>Контрольная работа № 5</i>	1
<i>Квадратные уравнения -21 час</i>	
Основные понятия	2
Формулы корней квадратного уравнения	3
Рациональные уравнения	3
<i>Контрольная работа № 6</i>	1
Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций	4
Еще одна формула корней квадратного уравнения	2
Теорема Виета	2
<i>Контрольная работа № 7</i>	1
Иррациональные уравнения	3
<i>Неравенства – 16 часов</i>	
Свойства числовых неравенств	3
Исследование функций на монотонность	3
Решение линейных неравенств	2
Решение квадратных неравенств	3
<i>Контрольная работа № 8</i>	1
Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	2
Стандартный вид числа	1
<i>Итоговая контрольная работа</i>	1

Решение задач	4
Теория вероятности	4

Подраздел/ тема учебного курса	Кол-во часов
<b>9 класс (102 часа)</b>	
<i>Рациональные неравенства и их системы - 16 часов</i>	
Линейные и квадратные неравенства	3
Рациональные неравенства	5
Множества и операции над ними	2
Системы рациональных неравенств	3
Обобщающий урок по теме: Рациональные неравенства и их системы	1
<i>Контрольная работа № 1. Неравенства и системы неравенств.</i>	1
<i>Анализ контрольной работы.</i>	1
<i>Системы уравнений – 15 часов</i>	
Системы рациональных уравнений. Основные понятия	4
Методы решения систем уравнений	4
Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	4
Обобщающий урок. Системы рациональных уравнений.	1
<i>Контрольная работа № 2. Системы рациональных уравнений</i>	1
<i>Анализ контрольной работы. Решение систем уравнений.</i>	1
<i>Числовые функции – 29 часов</i>	
Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4
Способы задания функций	3
Свойства функций	4
Четные и нечетные функции	2
Решение задач по теме: Числовые функции	6
Обобщающий урок по теме «Числовые функции. Свойства функции»	1
<i>Контрольная работа № 3. Свойства функции</i>	1
Анализ контрольной работы. Функция $y = x^n (n \in \mathbb{N})$ , их свойства и графики	2
Функция $y = x^n (n \in \mathbb{N})$ , их свойства и графики	2
Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график	2
<i>Контрольная работа № 4. Числовые функции. Анализ контрольной работы</i>	2
<i>Прогрессии- 16 часов</i>	
Числовые последовательности	5
Арифметическая прогрессия	4
Геометрическая прогрессия	4
Обобщающий урок по теме «Прогрессии»	1
<i>Контрольная работа № 5. Прогрессии.</i>	2
<i>Анализ контрольной работы</i>	
<i>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей - 12 часов</i>	
Комбинаторные задачи	3
Статистика – дизайн информации	2

Простейшие вероятностные задачи	3
Экспериментальные данные и вероятности событий	2
Обобщающий урок по теме. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1
<i>Контрольная работа № 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</i>	<i>1</i>
<b>Множества. Элементы логики – 7 часов</b>	
Множества.	4
Элементы логики	3
<b>Итоговое повторение <i>Итоговая контрольная работа</i></b>	<b>7</b>

\*на основании тематического планирования ежегодно учитель-предметник составляет календарно-тематическое планирование для конкретного класса с указанием тем уроков и дат их проведения.