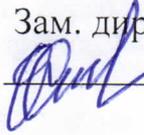


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РОВНОВСКАЯ ШКОЛА»  
КРАСНОГВАРДЕЙСКОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
учителей естественно-  
математического цикла  
Протокол № 01  
от «28» августа 2020 г.  
Руководитель ШМО  
 А.Р.Селимова

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора  
 О.С.Шакина

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
МБОУ «Ровновская школа»  
 Л.В.Бибнева  
Протокол педагогического  
совета от 31.08. 2020г  
№ 01.  
Приказ от 31.08 2020г.  
№ 179

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «Алгебра»

7-9 классы

306 часов

базовый уровень

срок реализации 3 года

Программу составила:  
Зевриева Эльнара Кадыровна,  
первая категория.

## **Содержание:**

|  |    |
|--|----|
| 1.Пояснительная записка. ....                            | 3  |
| 2.Планируемые результаты освоения учебного предмета..... | 5  |
| 3.Содержание учебного предмета. ....                     | 16 |
| 4.Учебно-тематический план. ....                         | 24 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре 7-9 классы составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- 1.Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897.
- 2.Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы [Текст]. 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения).
- 3.Алгебра. Сборник рабочих программ 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов.оганизаций. 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2014. – 96с.Предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. 7-9 классы.

### Общие цели общего образования с учетом специфики учебного предмета (курса).

Школьное математическое образование способствует овладению универсальным математическим языком, универсальным для естественнонаучных предметов, знаниями, необходимыми для существования в современном мире, развивает воображение и интуицию, формирует навыки логического и алгоритмического мышления.

### Основные цели школьного математического образования:

- освоение учащимися системы математических знаний, необходимых для изучения смежных школьных дисциплин и практической деятельности;
- формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- приобретение навыков логического и алгоритмического мышления.

### Вклад учебного предмета в общее образование.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеству мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

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

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

#### Общие цели учебного предмета для уровня обучения

Обучение математики в основной школе 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.

Для реализации программного содержания используется авторский учебнометодический комплект. Принципиальной особенностью данного УМК является его направленность на развитие основных познавательных процессов и повышение уровня общей культуры обучающихся. В соответствии с данной особенностью все программные вопросы рассматриваются в учебниках не в узкопрактическом или специальном технолого-гическом плане, а на более широкой культурологической платформе, на основе творческой самостоятельной деятельности учащихся.

***На изучение алгебры в 7-9 классах основной школы отводится 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, за год 102 часа, всего 306 уроков.***

***Срок реализации программы 3 года.(2020-2023гг)***

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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

**личностные:**

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

**метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:
  - осознание роли математики в развитии России и мира;
  - возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:
  - оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
  - решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
  - применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
  - составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
  - нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
  - решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:
  - оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
  - использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
  - использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
  - выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
  - сравнение чисел;
  - оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

- решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

- построение графика линейной и квадратичной функций;

- оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических

характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

- решение простейших комбинаторных задач;

- определение основных статистических характеристик числовых наборов;

- оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

- наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

7) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости

справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

- распознавание верных и неверных высказываний;

- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

## Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах

| №              | Наименование разделов и тем     | Дидактические единицы образовательного процесса  |   |
|----------------|---------------------------------|--|---|
|                |                                 | ученик научится  | ученик получит возможность  |
| <b>7 класс</b> |                                 |  |   |
| 1              | Выражения, тождества, уравнения | <ul style="list-style-type: none"> <li>-владеть понятиями тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные;</li> <li>-решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;</li> <li>- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-научиться выполнять много-шаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</li> <li>- овладеть специальными приёмами решения уравнений;</li> <li>- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы</li> </ul> |
| 2              | Функции                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить исследования, связанные с изучением</li> </ul>  |

|   |                                   |   |  |
|---|-----------------------------------|---|--|
|   |                                   | -строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков   | свойств функций, в том числе с использованием компьютера   |
| 3 | Степень с натуральным показателем | -выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральными показателями   | -научиться выполнять много-шаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов                  |
| 4 | Многочлены                        | -выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами   | -выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов                             |
| 5 | Формулы сокращённого умножения    | -работать с формулами;<br>-выполнять разложение многочленов на множители  | -научиться выполнять много-шаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов                  |
| 6 | Системы линейных уравнений        | -решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух линейных уравнений;<br>- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом | -овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;<br>-научиться уверенно применять аппарат уравнений для решения |

|                |                    |  |  |
|----------------|--------------------|--|--|
|                |                    |  | разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики   |
| <b>8 класс</b> |                    |  |  |
| 1              | Рациональные дроби | -выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями  | -научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;<br>-научиться применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения) |
| 2              | Квадратные корни   | -использовать начальные представления о множестве действительных чисел;<br>-владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;<br>-выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;<br>- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений | -развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;<br>-развить и углубить знания о десятичной   |

|   |                      |  |   |
|---|----------------------|--|---|
|   |                      | на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями   | записи действительных чисел<br>-научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;<br>-научиться применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения) |
| 3 | Квадратные уравнения | -решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;<br>- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;<br>-решать текстовые задачи алгебраическим методом | -овладеть специальными приёмами решения уравнений;<br>-уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики  |
| 4 | Неравенства          | -понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства   | -научиться разнообразным приёмам доказател  |

|                |                             |  |   |
|----------------|-----------------------------|--|---|
|                |                             | <p>числовых неравенств;<br/> -решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;<br/> -применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.</p>   | <p>ьства неравенств;<br/> -уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;<br/> -применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты</p> |
| 5              | Степень с целым показателем | <p>-выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями</p>   | <p>-научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов</p>   |
| <b>9 класс</b> |                             |  |   |
| 1              | Квадратичная функция        | <p>-понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);<br/> -строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;<br/> -понимать функцию как</p> | <p>-научиться проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных</p>  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | <p>важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами</p>  | <p>функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);<br/> -научиться использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса</p>   |
| 2 | <p>Уравнения и неравенства с одной переменной</p> | <p>-решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;<br/> - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;<br/> - решать текстовые задачи алгебраическим методом;<br/> -понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;<br/> -решать квадратные неравенства с опорой на графические представления</p> | <p>-овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;<br/> -научиться уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;<br/> -научиться применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса;<br/> -научиться разнообразным приёмам доказательства неравенств;<br/> -научиться</p> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  |   | уверенно<br>применять<br>аппарат<br>неравенств для<br>реше-<br>ния<br>разнообразных<br>математиче-<br>ских задач и задач<br>из смежных<br>предметов,<br>практики;<br>-научиться<br>применять<br>графиче-<br>ские<br>представления<br>для иссле-<br>дования<br>неравенств,<br>систем не-<br>равенств,<br>содержащих<br>буквен-<br>ные<br>коэффициенты |
| 3 | Уравнения и<br>неравенства<br>с двумя<br>переменным<br>и | -решать основные виды<br>рациональных уравнений с<br>одной переменной, системы<br>двух уравнений с двумя<br>перемен-<br>ными;<br>-понимать уравнение как<br>важнейшую математическую<br>модель для описания и<br>изучения разнообразных<br>реальных<br>ситуаций, решать текстовые<br>задачи алгебраическим<br>методом;<br>-применять графические<br>представления для<br>исследования уравнений,<br>исследования и решения<br>систем уравнений с двумя<br>переменными;<br>-понимать и применять<br>терминологию и символику,<br>связанные с отношением<br>неравенства, свойства<br>числовых неравенств; | -овладеть<br>специальными<br>приё-<br>мами решения<br>уравнений и<br>систем<br>уравнений;<br>уверенно<br>применять<br>аппарат<br>уравнений для<br>решения<br>разнообразных<br>задач из<br>математики,<br>смежных<br>предметов,<br>практики;<br>-научиться<br>применять<br>графиче-<br>ские<br>представления<br>для иссле-                            |

|   |            |   |  |
|---|------------|---|--|
|   |            | <p>-решать квадратные неравенства с опорой на графические представления</p> | <p>дования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;<br/> -научиться применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса;<br/> -научиться разнообразным приемам доказательства неравенств;<br/> -научиться уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;<br/> -научиться применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты</p> |
| 4 | Арифметиче | -понимать и использовать язык последовательностей                           | -научиться   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | <p>ская и геометрическая прогрессии</p>             | <p>(термины, символические обозначения);<br/>         -применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни</p> | <p>решать комбинированные задачи с применением формул <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;<br/>         -научиться понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом</p> |
| 5 | <p>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</p> | <p>-находить относительную частоту и вероятность случайного события;<br/>         -решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций</p>  | <p>-приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;<br/>         -научиться некоторым специ-</p>  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | альным приёмам<br>решения<br>комбинаторных<br>задач |
|--|--|--|---|

## Содержание учебного предмета «Алгебра»

### 7 класс

#### **1.Выражения, тождества, уравнения (22 ч.)**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений.

Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной.

Решение текстовых задач методом составления уравнений.

*Основная цель* систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5-6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений даёт возможность повторить с обучающимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры. В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки  $\leq$  и  $\geq$ , дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией.

Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений.

Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия обучающимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax=b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ .

Продолжается работа по формированию у обучающихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе. Изучение темы завершается ознакомлением обучающихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

#### **2.Функции (11 ч.)**

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график.

*Основная цель*-ознакомить обучающихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке обучающихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у обучающихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу. Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида : прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики

Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции  $y=kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y=kx+b$ . Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебр

### **3.Степень с натуральным показателем (11 ч.)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  и их графики.

*Основная цель*- выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень.

В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора; Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем: На примере доказательства свойств  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ;  $a^m : a^n = a^{m-n}$ , где  $m > n$ ;  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ ;  $(ab)^m = a^m b^m$  учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание обучающихся на особенности графика функции  $y=x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости. Умение строить графики функций  $y=x^2$  и  $y=x^3$  используется для ознакомления обучающихся с графическим способом решения уравнений.

### **4.Многочлены (17 ч.)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

*Основная цель*-выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с

рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями. Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами: сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем не усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями. В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

### **5. Формулы сокращенного умножения (19 ч.)**

Формулы  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ ,  $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

*Основная цель* - выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у обучающихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ . Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как слева направо, так и справа налево. Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ ,  $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

### **6. Системы линейных уравнений (16 ч.)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

*Основная цель* - ознакомить обучающихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений. Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения  $ax + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических образов даёт возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем

двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

## **7. Повторение (6 ч.)**

Повторение курса алгебры 7 класса.

## **8 класс**

### **1. Рациональные дроби (23 ч.)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция  $y=kx$  и её график.

*Основная 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 с учащимися проводится повторение преобразования целых выражений. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие гармонического ряда положительных чисел

### **2. Квадратные корни (19 ч.)**

Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах.

Квадратный корень, приближённое значение квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y=\sqrt{x}$ , её график и свойства.

*Основная цель* – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие числа; выработать умение выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни. При изучении функции  $y=\sqrt{x}$  показывается её взаимосвязь с функцией  $y=x^2$ , где  $x \neq 0$ .

### **3. Квадратные уравнения (21 ч.)**

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета.

Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и простейшим рациональным уравнениям.

*Основная цель* – выработать умения решать квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений различного вида. Основное внимание уделяется решению уравнения вида  $ax^2+bx+c=0$ , где  $a \neq 0$ , с использованием формул корней.

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.

### **4. Неравенства (20 ч.)**

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

*Основная цель* – ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умения решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

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 учащихся с понятиями пересечение и объединение множеств. При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах.

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 (11ч.)**

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

*Основная цель* - сформировать умение выполнять действия над степенями с целыми показателями, ввести понятие стандартного вида числа; сформировать начальные представления о сборе и группировки статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

### **6. Повторение (8ч.)**

Повторение курса алгебры 8 класса.

## **9 класс**

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

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + Bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* - расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции.

Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида.

Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + Bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + Bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется

### **2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч.)**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель* - систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ). Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч.)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

*Основная цель* - выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений. Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

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

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

*Основная цель* - дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное

обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач

### 5.Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13ч.)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

*Основная цель* - ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче. В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

### Повторение. Решение задач (21ч.)

Повторение курса алгебры 7-9 классов.

#### Учебно-тематический план

| №              | Название темы                     | Количество часов | Количество контрольных работ |
|----------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------|
| <b>7 класс</b> |                                   |                  |                              |
| 1              | Выражения, тождества, уравнения   | 22               | 2                            |
| 2              | Функции                           | 11               | 1                            |
| 3              | Степень с натуральным показателем | 11               | 1                            |
| 4              | Многочлены                        | 17               | 2                            |
| 5              | Формулы сокращённого умножения    | 19               | 2                            |
| 6              | Системы линейных уравнений        | 16               | 1                            |
| 7              | Повторение                        | 6                | 1                            |
|                | <b>ИТОГО</b>                      | <b>102</b>       | <b>10</b>                    |

| <b>8 класс</b> |   |            |           |
|----------------|---|------------|-----------|
| 1              | Рациональные дроби                                  | 23         | 2         |
| 2              | Квадратные корни                                    | 19         | 2         |
| 3              | Квадратные уравнения                                | 21         | 2         |
| 4              | Неравенства   | 20         | 2         |
| 5              | Степень с целым показателем.<br>Элементы статистики | 11         | 1         |
| 6              | Повторение  | 8          | 1         |
|                | <b>ИТОГО</b>  | <b>102</b> | <b>10</b> |
| <b>9 класс</b> |   |            |           |
| 1              | Квадратичная функция                                | 22         | 2         |
| 2              | Уравнения и неравенства с<br>одной переменной       | 14         | 1         |
| 3              | Уравнения и неравенства с<br>двумя переменными      | 17         | 1         |
| 4              | Арифметическая и<br>геометрическая прогрессии       | 15         | 2         |
| 5              | Элементы комбинаторики и<br>теории вероятностей     | 13         | 1         |
| 6              | Повторение. Решение задач                           | 21         | 1         |
|                | <b>ИТОГО</b>  | <b>102</b> | <b>8</b>  |



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575799

Владелец Бибнева Лариса Викторовна

Действителен с 24.03.2021 по 24.03.2022