

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Рабочая программа учебного курса по алгебре для 8 класса разработана на основе

- федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике: «Обязательного минимума содержания основного общего образования по математике»
- программы по алгебре Ю. Н. Макарычева входящей в сборник рабочих программ «Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций». М.: Просвещение, 2014.
- ориентировано на учебник «Алгебра 8 класс» под редакцией С.А.Теляковского, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова, Издательство: М., «Просвещение», 2008-2013 годы.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

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 учетом 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 распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от фактов;

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 решений учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результатам и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность и ли ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое 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 решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовой понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умения решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Требования к математической подготовке учащихся 8 класса

В результате изучения алгебры ученик должен

знать/понимать

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

уметь

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Планирование учебного материала по алгебре рассчитано на 102 учебных часа согласно учебному плану школы.

Содержание рабочей программы

1. Рациональные дроби (23 ч)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей.

Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее 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 необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

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

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

Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции $y = \frac{k}{x}$.

2. Квадратные корни (19 ч)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график.

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

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

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

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

нальности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

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

3. Квадратные уравнения (21 ч)

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

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

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

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

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

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

4. Неравенства (20 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 умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

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

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

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

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

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

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч)

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенный вычисления.

Основная цель – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях.

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

6. Повторение (8 ч)

Учебно-тематический план

Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
Рациональные дроби	23	2
Квадратные корни	19	2
Квадратные уравнения	21	2
Неравенства	20	2
Степень с целым показателем	11	1
Повторение	8	1
Итого:	102	10

Литература

1. Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2009-2012.
2. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2006. – 144 с.

Календарно-тематическое планирование по алгебре, 8 класс

Количество часов в неделю – 3, всего 102 часа.

№ урока	Тема урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Дата по плану	Дата по факту
Повторение курса алгебры 7 класса (4 часа)				
1	Преобразование целых выражений	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках алгебры в 7 классе.		
2	Степень и её свойства			
3	Уравнения и системы уравнений			
4	Линейная функция и её график			
Глава 1. Рациональные дроби (23 часа)				
Рациональные дроби и их свойства (5 часов)				
5 6	Рациональные выражения	Знать целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», знать основное свойство дроби. Уметь осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения,		
7 8 9	Основное свойство дроби. Сокращения дробей			
Сумма и разность дробей (6 часов)				
10 11	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Знать и понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь, знать свойства обратной пропорциональности. Уметь выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, выполнять преобразование рациональных выражений.		
12 13 14 15	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
16	Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»			
Произведение и частное дробей (10 часов)				
17	Умножение дробей	Знать правила умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, знать правила обратной пропорциональности.		
18	Возведение дроби в степень			

19 20	Деление дробей	Уметь выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями, возводить дробь в степень, уметь осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, строить график обратной пропорциональности, находить значения функции $y=k/x$ по графику, по формуле.		
21 22 23 24	Преобразование рациональных выражений			
25 26	Функция $y=k/x$ и ее график			
27	Контрольная работа №2 по теме «Произведение и частное дробей»			
Глава 2. Квадратные корни (19 часов)				
Действительные числа (2 часа)				
28	Рациональные числа.	Знать какие числа называются рациональными, иррациональными, знать как обозначается множество рациональных чисел; иррациональных чисел		
29	Иррациональные числа.			
Арифметический квадратный корень (5 часов)				
30	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	Знать определения квадратного корня, свойства арифметического квадратного корня, знать сколько корней имеет уравнение $x^2 = a$ и когда. Уметь выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни, решать уравнения вида $x^2=a$; строить график функции $y = \sqrt{x}$ и находить значения этой функции по графику или по формуле;		
31 32	Уравнение $x^2 = a$.			
33	Нахождение приближенных значений квадратного корня.			
34	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.			
Свойства арифметического квадратного корня (3 часа)				
35	Квадратный корень из произведения и дроби	Знать формулы преобразования корней. Уметь находить квадратный корень из произведения и дроби, квадратный корень из степени.		
36 37	Квадратный корень из степени.			
38	Контрольная работа №3 по теме «Свойства арифметического корня»			
Применение свойств арифметического квадратного корня (7 часов)				
39 40	Вынесение множителя из-под знака корня.	Знать формулы преобразования корней.		
41	Внесение множителя под знак корня.	Уметь выносить множитель из-под знака корня, вносить множи-		

42		тель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.		
43	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.			
44				
45				
46	Контрольная работа №4 по теме «Применение свойств квадратного корня»			
Глава 3. Квадратные уравнения. (21 час)				
Квадратное уравнение и его корни (10 часов)				
47	Неполные квадратные уравнения	Знать , что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, методы решения неполных квадратных уравнений, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, знать теорему Виета и обратную ей. Уметь решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, исследовать квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам; решать уравнения, сводящиеся к квадратным; использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения;		
48				
49	Формула корней квадратного уравнения			
50	Решение квадратных уравнений			
51				
52	Решение задач с помощью квадратных уравнений			
53				
54				
55	Теорема Виета			
56				
57	Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»			
Дробные рациональные уравнения (9 часов)				
58	Решение дробных рациональных уравнений.	Знать какие уравнения называются дробно-рациональными, какие бывают способы решения данных уравнений. Уметь решать дробно-рациональные уравнения; решать уравнения графическим способом		
59				
60				
61				
62	Решение задач с помощью рациональных уравнений.			
63				
64				
65	Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения»			
66				
67	Уравнения с параметром			
Неравенства (19 часов)				
Числовые неравенства и их свойства (7 часов)				
68	Числовые неравенства	Знать определение числового неравенства с одной переменной,		
69				

70	Свойства числовых неравенств	свойства числовых неравенств, знать правила умножения и сложения неравенств Уметь записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой.		
71				
72	Сложение и умножение число-			
73	вых неравенств			
74	Погрешность и точность приближения			
75	Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства»			
Неравенства с одной переменной и их системы (10 часов)				
76	Пересечение и объединение множеств	Знать свойства числовых неравенств, правила умножения и сложения неравенств. Уметь применять свойства неравенства при решении неравенств и их систем		
77	Числовые промежутки.			
78				
79	Решение неравенств с одной переменной.			
80				
81				
82	Решение систем неравенств с одной переменной.			
83				
84				
85				
86	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства»			
Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 часов)				
Степень с целым показателем и её свойства (6 часов)				
87	Определение степени с целым отрицательным показателем	Знать определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями. Уметь выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями; уметь представлять числа в стандартном виде, применять свойства степеней.		
88				
89	Свойства степени с целым показателем			
90				
91				
92	Стандартный вид числа			
93	Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем»			
Элементы статистики (4 часа)				
94	Сбор и группировка статистических данных	Уметь собирать и группировать статистические данные, уметь строить столбчатые и линейные диаграммы		
95				
96	Наглядное представление статистической информации			
97				
Повторение (5 часов)				
98	Преобразование рациональных выражений	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках алгебры в 8 классе.		
99	Квадратные уравнения			
100	Неравенства и их системы			
101	Итоговая контрольная работа			
102	Обобщающий урок			