1. **Пояснительная записка**

**Общая характеристика программы:**

  Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. После окончания школы реальной необходимостью в наши дни становится  непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики.

Учебный процесс ориентируется на рациональное сочетание устных и письменных видов работ, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов.

Программа по алгебре разработана на основе ФГОС и Фундаментального ядра содержания ОО с учетом межпредметных и внутри предметных связей, логики учебного процесса, задачи формирования у школьника среднего звена умения учиться. Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе ФГОС основного общего образования и ориентирована на использование учебника Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой (М: Просвещение).

***Целью*** изучения курса алгебры в VIІ – IX классах является развитие вычислительных и формально – оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия и др.), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

***В результате изучения курса алгебры учащиеся должны:***

* Правильно употреблять математические термины;
* Выполнять действия со степенями, многочленами, алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители;
* Решать линейные, квадратные и простейшие рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным, системы уравнений с двумя переменными;
* Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, неравенства второй степени;
* Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений;
* Понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать различные зависимости между реальными величинами;
* Находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
* Строить графики;
* Интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

1. **Общая характеристика учебного предмета**

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

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

***Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей*** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные 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 теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Рабочая программа по алгебре для 7–9 классов составлена на основе ФГОС основного общего образования и ориентирована на использование учебника Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой (М: Просвещение).

*Оценка письменных работ учащихся*

***Оценка «5» ставится, если:***

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов, ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка).

***Оценка «4» ставится, если:***

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;

- допущена одна ошибка, или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах, графиках и т.д.

***Оценка «3» ставится, если***:

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

***Оценка «2» ставится, если:***

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

***Оценка «1» ставится, если:***

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно;

- выполнено менее 1/3 части работы.

1. **Описание места учебного предмета**

На изучение предмета отводится 120 часов за учебный год в 7 классе, и по 102 часа в 8 и 9 классах. За учебный год предусмотрено контрольных работ: **9 работ** в 7 классе и одна итоговая; **9 работ** в 8 классе и одна итоговая; **7 работ** в 9 классе и одна итоговая.

**4. Результаты освоения курса алгебры**

*Личностными результатами обучающихся являются:*

* готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и в повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта);
* способность характеризовать собственные знания по предмету, формулировать вопросы, устанавливать, какие из предложенных математических задач могут быть успешно решены;
* познавательный интерес к математической науке.

*Метапредметными результатами обучающихся являются:*

* способность анализировать учебную ситуацию с точки зрения математических характеристик, устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира, строить алгоритм поиска необходимой информации, определять логику решения практической и учебной задач;
* умение моделировать- решать учебные задачи с помощью знаков (символов), планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи.

*Предметными результатами обучающихся являются:*

* освоенные знания о числах и величинах, арифметических действиях, текстовых задачах, геометрических фигурах;
* умения выбирать и использовать в ходе решения изученные алгоритмы, свойства арифметических действий, способы нахождения величин, приемы решения задач;
* умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, таблицы, диаграммы для решения математических задач.

1. **Содержание курса алгебры**

**7-й класс**

**Повторение, обобщение и систематизация представлений о числе, изученных в курсе математики 5 – 6 классов.** Числа натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные.

**Одночлены и операции над ними.**

Степени с натуральными показателями и их свойства. Одночлен, стандартный вид одночлена. Подобные одночлены, сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов и возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночленов.

**Многочлены.**

Понятие многочлена, стандартный вид многочлена. Сумма и разность многочленов. Произведение многочлена на одночлен и произведение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Деление многочлена на одночлен. Разложение многочлена на множители. Понятие о тождествах и методах их доказательства.

**Линейные уравнения.**

Линейные уравнения, метод их решения. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем.

**Элементы логики, статистики, комбинаторики, теории вероятностей.**

Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.

**Итоговое повторение.**

**8-й класс**

**Алгебраические дроби.**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Арифметические действия с дробями. Понятие степени с целым отрицательным показателем, свойства степеней с целыми показателями. Стандартный вид числа. Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

**Понятие о функциях.** Основные понятия. Функции , , , их свойства и графики.

**Квадратные корни.**

Понятие квадратного корня, арифметический квадратный корень. Свойства арифметических квадратных корней. Функция , её свойства и график.

**Квадратные уравнения.**

Квадратный трёхчлен. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

**Рациональные уравнения и системы уравнений.**

Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестной. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений и систем.

**Итоговое повторение.**

**9-й класс**

**Неравенства и системы неравенств.**

Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Неравенства с переменной. Решение линейных неравенств и их систем. Квадратичная функция, её свойства и график. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы рациональных неравенств.

**Степень с рациональным показателем.**

Функция при натуральном*n*, её свойства и график. Корень степени *n*, особенности чётных и нечётных *n*. Арифметический корень. Свойства корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Тождественные преобразования иррациональных выражений.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии. **Итоговое повторение.**

**6. Учебно-тематический план**

**7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов | Основные виды деятельности учащихся |
|  | Повторение. | 2 | Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить ОДЗ переменных в выражении. Распознавать и решать линейные уравнения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Приводить примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, размах и моду числовых наборов. |
| 1. | Выражения и их преобразования. Уравнения. | 20 |
| 2. | Функции. | 15 | Вычислять значения функций, заданных формулами; составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций на основе ее графического представления. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида у = kx, y = kx + b, y = k/x в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. |
| 3. | Степень с натуральным показателем. | 18 | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. |
| 4. | Многочлены. | 19 | Выполнять действия с многочленами, доказывать формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители. |
| 5. | Формулы сокращенного умножения. | 20 |
| 6. | Системы линейных уравнений. | 19 | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать системы двух уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. |
| 7. | Повторение. Решение задач. | 7 |  |
| ИТОГО | | 120 |  |

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество  часов | Основные виды деятельности учащихся |
| 1. | Вводное повторение. | 2 |  |
| 2. | Рациональные дроби. | 24 | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целые выражения в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов. |
| 3. | Квадратные корни. | 14 | Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Исследовать уравнение х2 = а; находить точные и приближенные корни при а>0. |
| 4. | Квадратные уравнения. | 22 | Распознавать квадратные уравнения. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. |
| 5. | Неравенства. | 19 | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать и решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. |
| 6. | Степень с целым показателем. Элементы статистики. | 13 | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. |
| 7. | Итоговое повторение. | 8 |  |
| ИТОГО | | 102 |  |

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество  часов | Основные виды деятельности учащихся |
| 1. | Квадратичная функция. | 26 | Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функции вида у = аx2, y = аx2 + с, y = аx2 + bх + с в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций по алгоритму; описывать их свойства. |
| 2. | Уравнения и неравенства  с одной переменной. | 14 | Распознавать и решать целые и дробные рациональные уравнения. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. |
| 3. | Уравнения и неравенства  с двумя переменными. | 20 | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора. Решать системы двух уравнений с двумя переменными. |
| 4. | Арифметическая и  геометрическая прогрессии. | 15 | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул. |
| 5. | Элементы комбинаторики и  теории вероятностей. | 9 | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики. |
| 6. | Итоговое повторение. | 18 |  |
| ИТОГО | | 102 |  |

**8. Планируемые результаты изучения алгебры**

*Выпускник научится:*

* Выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую зависимость от конкретной ситуации;
* Сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* Выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений;
* Использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* Оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
* Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;
* 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;
* 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;
* 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;
* Понимать и использовать функциональные понятия и язык;
* 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;
* Понимать и использовать язык последовательностей;
* 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;
* Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
* Находить относительную частоту и вероятность случайного события;
* Решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность:*

* Научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
* Развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
* Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
* Понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
* Понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
* Выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
* Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;
* Овладеть специальными приемами 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;
* Научиться разнообразным приемам 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;
* Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций;
* На основе графиков изученных функций строить более сложные функции;
* Использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
* 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;
* Приобрести опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
* Научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

**7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

**Учебно-методическая литература:**

1. *Ерина Т.М.* Программа. Планирование учебного материала. Алгебра 7–9 класс. М.: Экзамен, 2010.
2. *Макарычев Ю.Н.; Миндюк Н.Г.; Нешков К.И.; Суворова С.Б.* Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
3. *Макарычев Ю.Н.; Миндюк Н.Г.; Нешков К.И.; Суворова С.Б.* Алгебра 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
4. *Макарычев Ю.Н.; Миндюк Н.Г.; Нешков К.И.; Суворова С.Б.* Алгебра 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
5. *Жохов В.И., Митяева И.М.* Математические диктанты 7–9 класс. Пособие для учителей и учащихся к учебникам «Алгебра. 7 класс», «Алгебра. 8 класс», «Алгебра. 9 класс», (автор Ю.Н. Макарычев и др.) М.: Просвещение, 2008.
6. *Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б.* Дидактические материалы. Алгебра 7 класс. М.: Просвещение, 2005.
7. *Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б.* Дидактические материалы. Алгебра 8 класс. М.: Просвещение, 2005.
8. *Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б.* Дидактические материалы. Алгебра 9 класс. М.: Просвещение, 2005.
9. *Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.* Тематические тесты. Алгебра 7 класс. М.: Просвещение, 2010.
10. *Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.* Тематические тесты. Алгебра 8 класс. М.: Просвещение, 2010.
11. *Ключникова Е.М., Комиссарова И.В.* Тесты по алгебре. 8 класс. М : Экзамен, 2010.
12. *Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.* Тематические тесты. Алгебра 9 класс. М.: Экзамен, 2009.
13. *Миндюк М.Б., Миндюк Н.Г.* Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 9 класс. М.: ГЕНЖЕР, 2001.
14. *Звавич Л.И.,Шляпочник Л.Я.,Козулин Б.В.*Контрольные и проверочные работы по алгебре. 9 класс. М.:Дрофа, 2002.
15. *Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. и др.* Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. М.: Просвещение, 2008.
16. *Пичурин Л.Ф.* За страницами учебника алгебры: книга для учащихся 7-9 классов средней школы. М.: Просвещение, 1990.
17. *Никольская Л.И.* Факультативный курс по математике: учебное пособие для 7-9 классов средней школы. М.: Просвещение, 1991.