****

Рабочая программа учебного курса по алгебре для 7-9 класса разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике: «Обязательного минимума содержания основного общего образования по математике» и авторской программы по алгебре Ю. Н. Макарычева входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: «Алгебра, 7 класс» и «Алгебра 8 класс»,«Алгебра 9 класс», составитель: Т.А. Бурмистрова «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра , 7-8 класса».- М. Просвещение, 2013.

Планирование ориентировано на учебник «Алгебра 7-8 класс» под редакцией С.А. Теляковского, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова, Издательство: М., «Просвещение», 2021 год.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 7-9 классе отводится 102 часа из расчёта 3 часа в неделю. В учебном плане основной школы алгебра представлена как непрерывный курс в VII–IX классах (3 года по три часа в неделю). Срок реализации программы -2023-2024 учебный год.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

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

**личностные:**

* формирование ответственного отношения к учению, го­товности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по­ знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориен­тировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятель­ности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в уст­ной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, актив­ность при решении геометрических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной мате­матической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**метапредметные:**

* умение самостоятельно планировать альтернативные пу­ти достижения целей, осознанно выбирать наиболее эф­фективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* умение адекватно оценивать правильность или ошибоч­ность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное,
дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: опре­делять цели, распределять функции и роли участников, 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;
* формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* первоначальные представления об идеях и о методах ма­тематики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* 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;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучае­мых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и гра­мотно выражать свои мысли в устной и письменной речи
с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства
математических утверждений;
* овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных
умений, приобретение навыков геометрических построений;
* усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематиче­ские знания о них для решения геометрических и практических задач;
* умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
* умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

 **Содержание курса алгебры 7-9**

**Содержание 7 класса (102 ч, 3 ч в неделю)**

**1**.**Выражения, тождества, уравнения (22ч.)** Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразо­вания выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное урав­нение с одной переменной. Решение текстовых задач методом со­ставления уравнений. Статистические характеристики.

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

**2. Функции (11 ч)** Функция, область определения функции. Вычисление значе­ний функции по формуле. График функции. Прямая пропорцио­нальность и ее график. Линейная функция и ее график. Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорцио­нальности и линейной функции общего вида

**3.Степень с натуральным показателем (11 ч.)** Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции. Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

**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.

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

Формулы ***(а*± *b)2 = а2 ± 2ab*+*b* *2, (а ± b)3*= *а3 ± За b + 3ab2 ± b*3,** ***(a ± b) (а2 + ab + b2) = а3 ± b3.*** 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

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

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

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выра­ботать умение решать системы уравнений и применять их при ре­шении текстовых задач с помощью уравнений

**Повторение ( 6 ч.)**

**Содержание 8 класса (102 ч, 3 ч в неделю)**

**1.Рациональные дроби (23ч)**Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функции *у =* и ее график.Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

**2.Квадратные корни (19ч)**

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 *у =√х,*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.

**3.Квадратные уравнения (21ч)**Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравне­нии. 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.

**4.Неравенства (20ч)**

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 применение неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

**5.Степень с целым показателем. Элементы статистики (11ч)**Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Основная цель — выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических.

**6.Повторение (8 ч)**

**Содержание 9 класса (102 ч, 3 ч в неделю)**

**1. Свойства функций. Квадратичная функция (22ч)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция *у*= *ах2*+ b*х*+ с, ее свойства и график. Степенная функция.

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

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

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 ах2+ b*х*+ *с*0 или *ах2*+ b*х*+ *с 0, где а0.*

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

*Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений п-й степени. Неравенства с двумя переменными и их системы. Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя перемен­ами, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.*

***4.Прогрессии (15ч)***

*Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-го члена и суммы первых п членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.*

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

***6.Повторение (21 ч)***

**Тематический план (7 класс):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Контроль | Основные виды учебной деятельности**(на уровне учебных дей­ствий)** |
| 1 | Выражения, тождества, уравнения. | 21 | 2(в/в+т.) | 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 (вы­полнять приведение подоб­ных слагае­мых, раскрытие ско­бок, упрощение произведе­ний).Вычислять числовое значение буквенного выраже­ния; нахо­дить область допустимых значе­ний перемен­ных в выраже­нии |
| 2 | Функции. | 15 | 1 | Вычислять значения функций, заданных фор­мулами (при необ­ходимости использо­вать калькулятор); со­ставлять таб­лицы значе­ний функций.Строить по точкам графики функций. Описы­вать свойства функции на основе ее графиче­ского представ­ления.Моделировать реальные зависи­мости форму­лами и графи­ками. Читать графики реаль­ных зависимостей.Использовать функциональ­ную символику для запи­си раз­нообразных фактов, связан­ных с рассматриваемы­ми функ­циями, обогащая опыт выполне­ния знаково-символиче­ских действий. Стро­ить речевые конструкции с использо­ванием функциональ­ной терми­ноло­гии.Использовать компьютерные программы для по­строения гра­фиков функций, для исследо­ва­ния положе­ния на координат­ной плоскости графиков функ­ций в за­висимо­сти от значений коэффициентов, входящих в фор­мулу.Распознавать виды изучаемых функций. Пока­зывать схемати­чески положение на ко­ординатной плоскости графи­ков изучаемых функций в зави­симости от значений коэффи­ци­ентов, входящих в фор­мулы.Строить графики изучаемых функций; описы­вать ихсвойства |
| 3 | Степень с натуральным показателем | 16 | 2(п/г+т.) | Формулировать, записывать в символиче­ской фор­ме и обос­новывать свойства сте­пени с натуральным по­казате­лем; при­ме­нять свойства степени для преобразо­вания выраже­ний и вычислений.Выполнять действия с много­членами.Выводить формулы сокращен­ного умноже­ния, при­менять их в преобразованиях выраже­ний и вычислениях.Выполнять разложение много­членов на мно­жители.Распознавать квадратный трех­член, выяс­нять возмож­ность разложения на множи­тели, представлять квадрат­ный трехчлен в виде произведе­ния линейных множителей.Применять различные формы самоконтроля при вы­полне­нии преобразований |
| 4 | Многочлены | 17 | 1 |
| 5 | Формулы сокращённого умножения. | 17 | 2 |
| 6 | Системы линейных уравнений. | 9 | 2 | Определять, является ли пара чисел реше­нием дан­ного уравне­ния с двумя перемен­ными; приводить при­меры ре­шения уравне­ний 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, ука­занные в содержании.Решать текстовые задачи алгеб­раическим способом: пере­ходить от словесной форму­лировки условия задачи к алгебраической мо­дели путем составления системы уравне­ний; решать составленную сис­тему уравне­ний; ин­терпретиро­вать результат.Строить графики уравнений с двумя перемен­ными. Конструи­ровать эквивалент­ные речевые вы­сказывания с использованием алгебраиче­ского и геометрического язы­ков.Решать и исследовать уравне­ния и системы уравне­ний на ос­нове функционально-графиче­ских представле­ний уравнений |
| 7 | Обобщающее итоговое повторение | 6 | 1(ит.) | Находить, анализировать, со­поставлять числовые характе­ри­стики объектов окру­жаю­щего мира.Использовать запись чисел в стандартном виде для выраже­ния размеров объектов, длитель­ности процессов в окру­жающем мире.Использовать разные формы записи значе­ний; делать выводы.Выполнять вычисления с реаль­ными дан­ными.Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений |

**Тематический план (8 класс):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Контроль | Основные виды учебной деятельности**(на уровне учебных дей­ствий)** |
| 1 | Глава I. Рациональные дроби | 24 | 3(в/в+2т.) | Выполнять элементарные зна­ково-символиче­ские дейст­вия: применять буквы для обозначе­ния чисел, для записи общих ут­верждений; состав­лять буквенные выра­же­ния по условиям, заданным словесно, рисун­ком или чертежом; формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции , и уметь строить ее график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k. |
| 2 | Глава II. Квадратные корни | 20 | 1 | Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество , применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида . Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции  и иллюстрировать на графике ее свойства. Использовать функциональ­ную символику для запи­си раз­нообразных фактов, связан­ных с рассматриваемы­ми функ­циями, обогащая опыт выполне­ния знаково-символиче­ских действий. Стро­ить речевые конструкции с использо­ванием функциональ­ной терми­ноло­гии. Использовать компьютерные программы для по­строения гра­фиков функций, для исследо­ва­ния положе­ния на координат­ной плоскости графиков функ­ций в за­висимо­сти от значений коэффициентов, входящих в фор­мулу. Распознавать виды изучаемых функций. Пока­зывать схемати­чески положение на ко­ординатной плоскости графи­ков изучаемых функций в зави­симости от значений коэффи­ци­ентов, входящих в фор­мулы. Строить графики изучаемых функций; описы­вать их свойства |
| 3 | Глава III. Квадратные уравнения | 22 | 2(п/г+т.) | Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения. |
| 6 | Глава IV. Неравенства | 20 | 2 | Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать задачи, алгебраической моделью кото­рых яв­ляется урав­нение с двумя перемен­ными; находить целые решения пу­тем перебора.Решатьсистемы двух уравне­ний с двумя пере­менны­ми, ука­занные в содержании.Решатьтекстовые задачи алгеб­раическим способом: пере­ходить от словесной форму­лировки условия задачи к алгебраической мо­дели путем составления системы уравне­ний; решать составленную сис­тему уравне­ний; ин­терпретиро­вать результат. Конструи­ровать эквивалент­ные речевые вы­сказывания с использованием алгебраиче­ского и геометрического язы­ков.Решатьиисследовать уравне­ния и системы уравне­ний на ос­нове функционально-графиче­ских представле­ний уравнений |
| 7 | Глава V. Степень с целым показателе.Элементы статистики | 10 (5+5) | 1(ит.) | Находить, анализировать, со­поставлять числовые характе­ри­стики объектов окру­жаю­щего мира.Использоватьзапись чисел в стандартном виде для выраже­ния размеров объектов, длитель­ности процессов в окру­жающем мире.Использоватьразные формы записи значе­ний; делать выводы.Выполнятьвычисления с реаль­ными дан­ными.Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов и гистограмм |
| 8 | Обобщающее итоговое повторение | 2 |  | Находить, анализировать, со­поставлять числовые характе­ри­стики объектов окру­жаю­щего мира.Использовать запись чисел в стандартном виде для выраже­ния размеров объектов, длитель­ности процессов в окру­жающем мире.Использовать разные формы записи значе­ний; делать выводы.Выполнять вычисления с реаль­ными дан­ными. |

**Тематический план (9 класс):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Контроль | Основные виды учебной деятельности**(на уровне учебных дей­ствий)** |
| 1 | Квадратичная функция | 23 | 2 | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций . Строить график функции , уметь указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.Изображать схематически график функции с четным и нечетным n. Понимать смысл записей вида и т.д., где а – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-ой степени с помощью калькулятора |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 15 | 1 | Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов при решении рациональных неравенств. |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 18 | 2 | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат. |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 2 | Применять индексное обозначение для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 | 1 | Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий  |
| 6 | Повторение | 18 |  | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат. |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ**

**РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применять калькулятор;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Выпускник получит возможность:

1. познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
2. углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
3. научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

1. использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

1. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
2. развить и углубить знание о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

**ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

Выпускник научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

1. 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;
2. понять, то погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

1. научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
2. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

**УРАВНЕНИЯ**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

**НЕРАВЕНСТВА**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

1. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;
2. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ**

Выпускник научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) 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.

*Выпускник получит возможность научиться:*

3) решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых nчленов арифметической и геометрической прогрессий, применять при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

**ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

Выпускник научится использовать простейшие способы *п*редставления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в идее таблицы, диаграммы.

**СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

**КОМБИНАТОРИКА**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

**Календарно- тематический план для 9 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер урока | Наименование разделов, тем | Дата план. | Дата факт. |
| **Глава I Квадратичная функция. 23 часа** |
|  | Повторение по теме «Неравенства. Системы неравенств» |  |  |
|  | Повторение по теме «Функция» |  |  |
|  | Повторение по теме «Решение задач» |  |  |
|  | Повторение по теме «Решение задач» |  |  |
|  | Повторение по теме «Решение уравнений |  |  |
|  | **Входная контрольная работа** |  |  |
|  | Функция. Область определения и область значения функции. |  |  |
|  | Область определения |  |  |
|  | Область значений функции. |  |  |
|  | Свойства функций |  |  |
|  | Применение свойств функции |  |  |
|  | Квадратный трехчлен и его корни |  |  |
|  | Применение темы Квадратный трехчлен. |  |  |
|  | Разложение квадратного трехчлена на множители |  |  |
|  | Теорема о разложении на множители квадратного трехчлена |  |  |
|  | Сокращение дробей. |  |  |
|  | **Вводная контрольная работа.** |  |  |
|  | Функция у = ах2 , ее график и свойства |  |  |
|  | Построение графика у = ах2 |  |  |
|  | Графики функцийу = ах2 + *п* |  |  |
|  | Построение и свойства графика у = а(х - *т)*2 |  |  |
|  | Построение графика квадратичной функции |  |  |
|  | Выполнение упражнений по теме: График квадратичной функции |  |  |
|  | Степенная функция. Функция у = х*п* |  |  |
|  | Свойства и график функции у = х*п* |  |  |
|  | Корень *п* – й степени. Определение арифметического корня*п* – й степени. |  |  |
|  | Свойства арифметического корень *п* – й степени. |  |  |
|  | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. |  |  |
|  | **Контрольная работа Квадратичная функция** |  |  |
| 1. **Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной 15 часов.**
 |
|  | Целое уравнение и его корни. |  |  |
|  | Степень уравнения. |  |  |
|  | Биквадратное уравнение и его решение. |  |  |
|  | Нахождение корней уравнения. |  |  |
|  | Дробные рациональные уравнения |  |  |
|  | Решение дробных рациональных уравнений |  |  |
|  | Решение задач и уравнений. |  |  |
|  | Решение задач и уравнений. |  |  |
|  | Определение неравенств второй степени с одной переменной. |  |  |
|  | Решение неравенств второй степени с одной переменной. |  |  |
|  | Решение неравенств методом интервалов. |  |  |
|  | Нахождение области определения функции. |  |  |
|  | Выполнение упражнений по теме: Уравнения и неравенства с одной переменной. |  |  |
|  | Подготовка к контрольной работе |  |  |
|  | **Контрольная работа по теме Уравнение и неравенства с одной переменной** |  |  |
| 1. **Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными 18 часов.**
 |
|  | Уравнение с двумя переменными и его график |  |  |
|  | График уравнения с двумя переменными |  |  |
|  | Графический способ решения систем уравнений |  |  |
|  | Решения систем уравнений графически |  |  |
|  | Решение систем уравнений второй степени |  |  |
|  | Способ подстановки |  |  |
|  | Способ сложения |  |  |
|  | **Административная контрольная работа** |  |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |
|  | Решение задач на движение. |  |  |
|  | Применение задач в химии физике и геометрии. |  |  |
|  | Неравенства с двумя переменными |  |  |
|  | Решение неравенства с двумя переменными |  |  |
|  | Системы неравенств с двумя переменными |  |  |
|  | Решение неравенств в координатной плоскости |  |  |
|  | Решение целых уравнений и систем уравнений с двумя переменными  |  |  |
|  | **Контрольная работа Уравнения и неравенства с двумя переменными** |  |  |
|  | Анализ контрольной работы  |  |  |
| 1. **Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии 15 часов.**
 |
|  | Последовательности |  |  |
|  | Определение арифметической прогрессии. |  |  |
|  | Формула *п* - го члена арифметической прогрессии. |  |  |
|  | Решение задач по теме Формула *п* - го члена арифметической прогрессии. |  |  |
|  | Формула суммы первых *п*членов арифметической прогрессии. |  |  |
|  | Выполнение упражнений по теме: Формула суммы первых *п*членов арифметической прогрессии. |  |  |
|  | Решение задач по теме Арифметическая прогрессия |  |  |
|  | Самостоятельная работа по теме: «Арифметическая прогрессия» |  |  |
|  | Определение геометрической прогрессии. |  |  |
|  | Формула *п* – го члена геометрической прогрессии |  |  |
|  | Формула суммы первых *п*членов геометрической прогрессии. |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Геометрическая прогрессии» |  |  |
|  | Практическое применение геометрической прогрессии в химии и биологии |  |  |
|  | **Контрольная работа по теме Геометрическая прогрессия** |  |  |
|  | Анализ контрольной работы по теме Геометрическая прогрессия |  |  |
| 1. **Повторение 18 часов**
 |
|  | Вычисления. Целые числа и дроби |  |  |
|  | Тождественные преобразования |  |  |
|  | Упрощение выражений |  |  |
|  | Решение квадратных уравнений |  |  |
|  | Решение систем уравнений |  |  |
|  | Неравенства |  |  |
|  | Решение неравенств с одной переменной. |  |  |
|  | Решение систем неравенств |  |  |
|  | Функции Свойства функций |  |  |
|  | Графики функций |  |  |
|  | Графики функций Свойства графиков функций |  |  |
|  | Решение текстовые задачи. |  |  |
|  | Решение задач на движение |  |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |
|  | Диаграммы и гистограммы  |  |  |
|  97 | Решение вариантов ОГЭ |  |  |
|  98 | Решение вариантов ОГЭ |  |  |
|  99 | Решение вариантов ОГЭ |  |  |