

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа «Центр образования» пос. Варламово
муниципального района Сызранский Самарской области

Рассмотрено и принято
на заседании методического
объединения учителей
точных наук
Протокол №__от __.__.2016г.

Руководитель МО учителей
точных наук
 А.К.Куликова

Рекомендовано к утверждению

И.о. руководителя



Е.В. Макарова

Утверждено
к использованию
в образовательном процессе школы

Приказ №__от __.__.2016г.
Директор



Т.П.Кавелина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре
для 7-9 классов

Составила: Кулагина О.С., учитель
математики высшей квалификационной
категории

2016 г.

Пояснительная записка

Учебный предмет Математика относится к предметной области Математика и информатика.

Рабочая программа по алгебре разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования и на основе авторской программы А.Г.Мордковича.

Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:Мнемозина, 2009. Изучение предмета «Алгебра» входит в инвариантную часть учебного плана.

Место предмета в базисном учебном плане Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации предмет алгебра изучается в 7-9 классах. На изучение предмета в 7-9 классе отводится 306 часов, по 102 часа в каждом классе, из расчета 3 часа в неделю

Классы	Общее количество часов	Количество часов для контрольных работ
7	102	19
8	102	19
9	102	7

Цели и задачи изучения предмета

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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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.

Результаты освоения предмета

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов, выбору профильного математического образования.
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
- формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные:

- формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных), обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться;
- формирование умения самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, преобразовывать практическую задачу в теоретическую и наоборот;
- формирование умения планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- формирование осознанной оценки в учебной деятельности, умения содержательно обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности;
- формирование умения логически рассуждать, делать умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), аргументированные выводы, умение обобщать, сравнивать, классифицировать;
- формирование умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- овладение основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения, рефлексивного чтения, формирование умения структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала;
- формирование компетентности в области использования ИКТ, как инструментальной основы развития универсальных учебных действий;

Предметные:

- формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности.

- формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- формирование представлений о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развитие умения использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решения уравнений и неравенств, нахождения наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители; развитие умений моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат. Развитие умений использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях. Развитие умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать

понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

- развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

Содержание курса математики 7 – 9 класс

Содержание курса «Алгебра-7»

Математический язык. Математическая модель. (13ч)

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

Линейная функция. (14ч)

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки $M(a;b)$ в прямоугольной системе координат. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$. Линейная функция. Независимая функция (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Линейная функция $y = kx$ и ее график. Наибольшее и наименьшее значение линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. (13 ч)

Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя

переменными: графический, подстановки и алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. (7 ч)

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

Одночлены. Арифметические операции над одночленами. (8 ч)

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Алгоритм сложения одночленов. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен. Многочлены.

Арифметические операции над многочленами (15ч)

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Куб суммы и куб разности. Деление многочлена на многочлен.

Разложение многочленов на множители (18 ч)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата. Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Тождества. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

Функция $y=x^2$ (9 ч)

Функция и ее график. Функция, ее свойства и график. Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область

определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y=f(x)$. Функциональная символика.

Итоговое повторение (4 ч)

Содержание курса «Алгебра-8»

Алгебраические дроби (37 ч)

Основные понятия об алгебраических дробях. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем. Функция .

Квадратичная функция. Функция (18 ч)

Функции их свойства и графики. Гипербола. Асимптота. Построение графиков функций $y=f(x+l)$, $y=f(x)+m$, $y=f(x+l)+m$, $y=-f(x)$ по известному графику функции $y=f(x)$. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y=C$, $y=kx+m$, $y=k/x$, Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения (21ч)

Квадратные уравнения. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Частные случаи формулы

корней квадратного уравнения. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат.

Неравенства (15ч)

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функции и монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Обобщающее повторение (9 ч)

Содержание курса «Алгебра-9»

Неравенства и системы неравенств (16 ч)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональные неравенства. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Системы неравенств.

Системы уравнений (15 ч)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных).

Равносильность систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Числовые функции (25 ч)

Функция. Независимая и зависимая переменные. Определение числовой функции. Область определения и область значений функции. Естественная область определения функции. Способы задания функции. Свойства функций. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Функции, их свойства и графики. Функции, их свойства и графики. Функция, ее свойства и график.

Прогрессии (16 ч)

Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 ч)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Статистика – дизайн информации. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения. Вероятность. Событие. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Экспериментальные данные и вероятности событий. Статистическая устойчивость и статистическая вероятность.

Обобщающее повторение (18 ч)

Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Задачи на составление уравнений или систем уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса

Литература:

1. Алгебра 9 класс. А.Г. Мордкович Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2011;
2. Алгебра 9 класс. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2011;
3. Тесты для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Алгебра: – М.: Мнемозина, 2011;
4. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений Ю.П. Дудницын, Е.Е. Тульчинская Алгебра. 9 класс.. – М.: Мнемозина, 2011.
5. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович. Алгебра. М., Мнемозина, 2011
6. Математика. 9 класс. Основной государственный экзамен. Типовые тестовые задания. под ред. И.В. Ященко. М: изд. «Экзамен», 2016г.
7. 3000 задач с ответами по математике. Под ред И.В. Ященко М:Издательство «Экзамен»
8. Математика 9 класс. ОГЭ – 2016 Тренажёр для подготовки к экзамену. Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. - Ростов – на – Дону: Легион, 2015
9. Программы. Алгебра. 7-9 классы/авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2011.

Материально-техническое обеспечение предмета

1. Таблицы

2. Мультимедийное пособие к учебнику И.И.Зубаревой, А.Г.Мордковича Математика. 5 класс М.: Издательство ЭКЗАМЕН, 2010

Перечень сайтов. Предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- <http://www.fipi.ru/> Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» (Государственная (итоговая) аттестация выпускников 9-х классов в новой форме) - <http://mathgia.ru/or/gia12/Main> Открытый банк заданий по математике ГИА 2015 (прототип Открытого банка заданий для Государственной итоговой аттестации по математике учащихся 9 классов).

- <http://ege.yandex.ru/> единый государственный экзамен (онлайн-тесты по математике, русскому языку, физике, химии, биологии, географии, иностранным языкам)

- <http://4ege.ru> ЕГЭ портал (подготовка к ГИА).

- <http://www.uchportal.ru/> Подготовка к ГИА - демонстрационные материалы.

- <http://egeigia.ru/> Всё для подготовки к ГИА: материалы ГИА, тренировочные и диагностические работы по предметам, демоверсии ГИА, официальные документы ГИА.

- <http://www.uchportal.ru/> Подготовка к ГИА □ <http://mat.1september.ru>. Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих интернет-ресурсов:

- Министерство образования и науки РФ. – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru/>

- Федеральное государственное учреждение «Государственный научноисследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Режим доступа: <http://www.informika.ru/>
- Тестирование on-line: 5–11 классы. – Режим доступа: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа : <http://mega.km.ru/>
- Сайт энциклопедий. – Режим доступа : <http://www.encyclopedia.ru/>
- ИОЦ Мнемозина. www.mnemozina.ru/

Планируемые результаты обучения

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Обучающиеся научатся:

7 класс

- составлять числовые и буквенные выражения, записывать математические свойства, правила, формулы на математическом языке; осуществлять числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполнять соответствующие вычисления; выражать из формулы одну переменную через другие;
- распознавать и решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним;
- изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку;
- изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку;
- записывать уравнения прямых, параллельных координатным осям;

- строить прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя переменными;
- составлять таблицы значений функции;
- строить и читать графики линейной функции, находить по графику значение одной переменной по значению другой, определять наименьшее и наибольшее значения функции; - узнавать указанные системы, определять, является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений;
- конструировать математические предложения с помощью связок «если..., то...», воспроизводить несложные доказательства изученных теорем о свойствах степени с натуральным показателем;
- записывать одночлены в стандартном виде, умение приводить одночлены к стандартному виду;
- записывать многочлены в стандартном виде, умение выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен;
- применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов;
- видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители и выполнять это разложение;
- вычислять значения функций, составлять таблицы значений функции, строить графики функций и описывать их свойства на основе графических представлений;
- извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, приводить примеры числовых данных, находить среднее значение, объем, моду, размах.

8 класс:

- применять правила для преобразования дробей;
- выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать тождества;
- вычислять значения степеней с отрицательным показателем, иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. - находить приближения рациональных и иррациональных чисел, сравнивать и упорядочивать действительные числа;
- строить график функции, описывать ее свойства, использовать график для нахождения квадратных корней и оценки их приближенных значений, вычислять квадратные корни с помощью калькулятора;
- вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функции на координатной плоскости;
- распознавать квадратные уравнения, проводить исследование на предмет количества корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам;
- применять формулы корней для решения квадратных уравнений;
- иллюстрировать их на координатной прямой, применять при исследовании функции на монотонность, доказательстве и решении неравенств;
- распознавать линейные и квадратные неравенства, решать их, показывать решение неравенства в виде числового промежутка на числовой прямой;
- применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.

9 класс:

- распознавать виды неравенств: линейное, квадратное, рациональное, и выбирать способ решения. - определять рациональные неравенства, системы рациональных неравенств, алгоритм решения неравенств методом интервалов;
- применять в решении систем уравнений графические и аналитические методы
- выполнять преобразование уравнений, входящих в систему, вводить новую переменную, интерпретировать и оценивать результат;
- вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, способы их задания, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функции на координатной плоскости;
- определять виды и способы решения систем уравнений, задач. определять свойства функции $y = x^n$ $y = \sqrt[n]{x}$ и график функции $y = x^n$, $y = \sqrt[n]{x}$, определять корень степени n , корней чётной и нечётной степени, арифметического корня, свойства корней степени n , корень степени n из натурального числа;
- распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии, находить неизвестный компонент формулы n -го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии;
- применять характеристическое свойство прогрессии;
- производить несложные расчеты процентов банковских операций;
- моделировать реальные ситуации с помощью последовательностей;
- определять последовательности, арифметической прогрессии, свойства арифметической прогрессии, формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии, определение геометрической прогрессии, свойства геометрической прогрессии, формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии, определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии, формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- проводить эксперимент;

- использовать методы статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента.

Обучающиеся получают возможность научиться:

7 класс

- решать текстовые задачи алгебраическим методом: описывать реальную ситуацию в виде математической модели – линейного уравнения, решать полученное уравнение и интерпретировать результат;
- изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку;
- выражать в уравнениях одну переменную через другую, определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными;
- решать графически линейные уравнения и неравенства;
- показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов k и b ;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, использовать функционально-графические представления для исследования систем уравнений на предмет числа решений;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и алгебраического сложения;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать полученную систему и интерпретировать результат;
- решать рациональные неравенства методом интервалов, системы рациональных неравенств, применять различные приёмы к доказательству неравенств;

- решать системы нелинейных уравнений с 2-мя неизвестными, решать задачи с помощью систем уравнений;
- решать простейшие уравнения, используя определение степени с неотрицательным целым показателем;
- выполнять сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен в корректных случаях;
- применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов;
- применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений;
- выполнять деление многочлена на одночлен, если такое деление корректно;
- применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители;
- применять разложение многочлена на множители для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рациональных вычислений;
- графически решать уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства;
- строить график кусочной функции и проводить на основе графических представлений простейшие исследования;
- находить значение функции, используя функционально-символическую запись, осуществлять подстановку одного выражения в другое;
- использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями;
- строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии:

- извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, приводить примеры числовых данных, находить среднее значение, объем, моду, размах.

8 класс:

- применять правила для преобразования дробей;
- выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать тождества;
- вычислять значения степеней с отрицательным показателем, иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем;
- исследовать и доказывать свойства квадратных корней, применять их для преобразования выражений;
- строить ее график и описывать свойства, умение строить графики кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений, использовать функциональную символику, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии;
- использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями;
- использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств;
- решать рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, умение решать текстовые задачи алгебраическим методом: составлять математическую модель – квадратное либо рациональное уравнение, решать его и интерпретировать результат;
- находить приближенные значение числа с недостатком и с избытком, умение прикидывать и примерно оценивать результат;
- представлять числа в стандартном виде и выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, использовать запись

числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в реальном мире, сравнивать числа, записанные в стандартном виде.

- применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций;

9 класс

- строить геометрическую модель решения неравенства и систем неравенств. Умение интерпретировать результат;

- показывать объединение и пересечение множеств с помощью кругов Эйлера, на числовой прямой и координатной плоскости;

- строить графики, преобразовывать выражения, содержащие корни степени n , применять свойства степени с рациональным показателем при решении различных задач;

- применять системы уравнений в решении задач. Освоение приемов решения задач на производительность труда;

- использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функциональнографические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств;

- находить решение в проблемной ситуации;

- проводить анализ и графическое исследование решения систем уравнений, в том числе с уравнением окружности, делать выводы и интерпретировать результат исследования;

- распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии;

- находить неизвестный компонент формулы n -го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии, применять характеристическое свойство прогрессии;

- производить несложные расчеты процентов банковских операций. Умение моделировать реальные ситуации с помощью последовательностей;
- решать задачи, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями; проводить доказательство методом математической индукции;
- перенумеровывать несколько предметов, находить факториалы натуральных чисел, с помощью правила умножения и факториала решать задачи на расчет вероятностей;
- определять перестановки, факториалы, правило умножения и перестановки в задачах на вычисление вероятностей, определение числа сочетаний и формулу их нахождения, определения медианы, размаха и дисперсии набора чисел;
- решать более сложные задачи по теории вероятностей, находя число сочетаний по формуле, уметь вычислять средние арифметические наборов чисел, уметь работать с таблицами, делать анализ;
- находить медиану, наибольшее и наименьшее значение, размах набора чисел, составлять таблицу отклонений, и вычислять дисперсию;
- применять основные методы решения комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения. Умение применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций;
- применять определение факториала в решении комбинаторных задач;
- проводить доказательство формул и теорем;
- проводить эксперимент;
- использовать методы статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента;
- группировать данные, проводить обработку данных, представлять информацию в виде таблиц, диаграмм, гистограмм, графиков.