

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа-интернат № 5 с углубленным изучением
отдельных предметов «Образовательный центр «Лидер» города Кинеля городского
округа Кинель Самарской области

Утверждена

Приказом ГБОУ СОШ № 5

«ОЦ «Лидер» г.о. Кинель

№ 409-ОД

от 1 сентября 2015 г

Директор  В.С.Тепаев



Рассмотрена и рекомендована

к утверждению

кафедрой математики

(Протокол №1 от 27 августа 2015 г.)

Руководитель



Рабочая программа
по алгебре для 7-9 классов
(углубленный уровень)
на 2015 – 2016 учебный год

Составили учителя математики
О.И. Гаврилова и Е.В. Белянская

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17.12.2010 года «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- Фундаментальное ядро содержания общего образования (под редакцией Кондакова А.М., Козлова В.В.) М.: Просвещение, 2011 г.
- Примерная программа по учебным предметам , М.:Просвещение, 2010 г.
- «Программа для общеобразовательных учреждений. Планирование учебного материала. Алгебра 7-9 классы./авт.-сост. И. Е. Феоктистов. – М. : Мнемозина, 2010».
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования (Приказ МОиН РФ № 253 от 31.03.2014 г., с изменениями от 08.06.2015 № 576)
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях- СанПиН 2.4.2.2821-10 (утверждены Постановлением главного государственного санитарного врача РФ № 189 от 29.12.2010, зарегистрированным в Минюсте РФ 03.03.2011 г. № 19993)
- Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ № 5 «Образовательный центр «Лидер» г.о.Кинель Самарской области
- Учебный план ГБОУ СОШ № 5 «Образовательный центр «Лидер» г.о.Кинель Самарской области на 2015-2016 учебный год;
- Положение о рабочей программе «ГБОУ СОШ № 5 «Образовательный центр «Лидер» г.о.Кинель.

Программа реализует следующие основные **цели**:

- Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- Приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- Подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории. Одним из базовых требований к содержанию образования на этой ступени является достижение выпускниками уровня функциональной грамотности (математической, естественнонаучной и социально-культурной), необходимой в современном обществе.

В данном учебном курсе у учащихся целенаправленно и планомерно формируется функциональная грамотность во всех ее направлениях.

Одной из важнейших **задач** основной школы является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Эта задача решается в данной учебной программе последовательной индивидуализацией обучения, расширением и углублением содержания образования в рамках предпрофильной подготовки.

2..Общая характеристика учебного предмета, курса

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Вместе с ними в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно методическую линию, пронизывающую все основные линии. Раздел «Логика и множества» способствует овладению учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, раздел «Математика в историческом развитии» – созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительных числах.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальной действительности. 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 ; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений. 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.). Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

Раздел «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей» становится 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.

3.Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Программа рассчитана на 510 часов. в том числе в 7-х классах: 170 часов, в неделю – 5 часов; в 8-х классах: 170 часов, в неделю – 5 часов; в 9-х классах: 170 часов, в неделю – 5 часов,

4. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

в соответствии с ФГОС ОО:

I. Личностные результаты:

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.

II. Метапредметные результаты:

- 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.

III. Предметные результаты:

1. Формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности.
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

5.Содержание учебного предмета

7 класс

Арифметика

Натуральные числа. Некоторые свойства множества натуральных чисел. Условие разрешимости уравнения вида $a \cdot x + b = c$ во множестве натуральных чисел.

Целые числа. Некоторые свойства множества целых чисел. Условие разрешимости уравнения $a \cdot x + b = c$ во множестве целых чисел.

Рациональные числа. Некоторые свойства множества рациональных чисел. Выполнимость арифметических операций во множестве рациональных чисел и свойства этих операций. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Этапы развития представлений о числе.

Алгебра

Алгебраические выражения.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Представление зависимости между величинами в виде формул. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической и обратно. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразование выражений. Свойства степеней с целым неотрицательным показателем. Одночлены. Степень одночлена. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений. Формула разности квадратов, формула разности кубов и суммы кубов. Формула разности n -ых степеней, формула суммы n -ых степеней для нечетного n . Разложение многочлена на множители. Многочлены с одной переменной. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Степень многочлена. Симметрические многочлены. Целые выражения и их преобразования. **Уравнения.**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. равносильные уравнения. Линейное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Решение приведенных квадратных уравнений разложением на множители. Уравнение с несколькими переменными. Уравнение с двумя переменными;

решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Решение линейных уравнений в целых числах. Простейшие уравнения с параметром. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции.

Понятие функции как соответствия между элементами множеств. Область определения функции. Способы задания функции. График функции. Чтение графиков функций. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Функция $y = ax^2 + bx + c$. Ее график, парабола. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. График функции $y = \frac{a}{x}$. Кусочно-заданные функции. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

Координаты.

Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Уравнение прямой, условие параллельности прямых. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика.

Множество. Элемент множества, подмножество. Конечные и бесконечные множества. Диаграммы Венна – Эйлера. Основные числовые множества (множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел).

Статистические данные.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений и статистических исследований: среднее арифметическое, мода, медиана. Аппроксимирующая прямая.

8 класс

Арифметика

Натуральные числа.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2,3,4,5,9,10,11. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида.

Целые числа. Деление с остатком

.Рациональные числа.

Задача измерения величин. Единица измерения. Измерение отрезков: единичный отрезок, процесс измерения. Общая мера двух отрезков. Соизмеримость и несоизмеримость отрезков. Связь между соизмеримостью отрезков и отношением их длин. Несоизмеримость диагонали квадрата с его стороной. Представление рационального числа в виде бесконечной периодической десятичной дроби. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной.

Действительные числа.

Бесконечная десятичная дробь как результат измерения отрезка. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Непериодические десятичные дроби. Примеры бесконечных непериодических десятичных дробей. Свойства множества действительных чисел. Решение уравнения $2x = 2$ во множестве рациональных чисел и во множестве действительных чисел. Квадратный корень из числа. Условие существования квадратного корня и число квадратных корней из действительного числа. Арифметический квадратный корень. Понятие об иррациональном числе. Иррациональности числа 2 . Десятичные приближения иррациональных чисел. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Стандартный вид числа. Измерения, приближения, оценки.

Алгебра

Алгебраические выражения.

Свойства степеней с целым показателем. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Представление дроби в виде суммы дробей с использованием метода неопределенных коэффициентов. Выделение целой части дроби. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Преобразование двойных радикалов.

Уравнения и неравенства.

Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом. Теорема Виета. Подбор корней приведенного квадратного уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнения с двумя переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в целых числах. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции.

Область определения и область значений функции. Чтение графиков функции. Преобразование графиков функции: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат. График функции $y = x^2$. Дробно-линейная функция и ее график. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Координаты.

Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Объединение и пересечение множеств. Взаимно однозначное соответствие. Замкнутость множества относительно операции сложения (умножения, деления, вычитания). Число элементов объединения и пересечения двух множеств. Принцип Дирихле. Статистические данные. Интервальный ряд данных. Относительная частота варианты.

9 класс

Арифметика

Действительные числа.

Корень n -ой степени. Степень с рациональным показателем. Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла (в градусах и радианах).

Алгебра

Алгебраические выражения. Деление многочлена с остатком. Делимость многочленов. Теорема Безу и ее следствия о делимости многочлена на линейный двучлен. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства арифметических корней n -ой степени. Свойства степеней с рациональным показателем. Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробным показателем. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус, тангенс половинного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму

. Уравнения и неравенства.

Уравнения, приводимые к квадратным. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Возвратные уравнения. Однородные уравнения. Решение уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Квадратные неравенства. Дробно- рациональные неравенства. Метод интервалов. Переход от словесной формулировки отношений между величинами к алгебраической обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции.

Преобразование графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и прямой $y=x$. Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание (монотонность), нули функции, наибольшее и

наименьшее значение функции. Отражение свойств функции на графике. Элементарное исследование функции. Элементарные функции. Квадратичная функция, ее график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Функция $y = x^2$ и ее график. Построение графиков функций, связанных с модулем. Примеры построения графиков рациональных функций. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Функции $y = x^2$, $y = x^3$. Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула n-ого члена. Рекуррентная формула. Числа Фибоначчи. Возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности. Ограниченные последовательности. Арифметическая и геометрическая последовательности, формулы n-ого члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие о пределе последовательности.

Координаты.

График уравнения с двумя переменными. Уравнение окружности. Графическая интерпретация уравнений и неравенств с двумя переменными и систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Метод математической индукции. Комбинированный метод умножения. Число элементов прямого произведения двух множеств. Число подмножеств конечного множества. Число k-элементных подмножеств конечного множества из n элементов (число сочетаний). Число перестановок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей простейших событий.

6. Тематическое планирование

7 класс

N	Тема	Кол-во часов
1	Повторение материала 5-6 класса	6
2	Выражение и множество его значений	15
3	Одночлены	17
4	Многочлены	19
5	Уравнения	18
6	Разложение многочленов на множители	13
7	Формулы сокращенного умножения	28
8	Функции	20

9	Системы линейных уравнений	25
10	Итоговое повторение	9

8 класс

N	Тема	Кол-во часов
1	Повторение материала 7 класса	6
2	Дроби	23
3	Целые числа. Делимость чисел	19
4	Действительные числа. Квадратный корень	29
5	Квадратные уравнения	32
6	Неравенства	21
7	Степень с целым показателем	12
8	Функции и графики	17
9	Итоговое повторение	11

9 класс

N	Тема	Кол-во часов
	Функции их свойства и графики	22
	Уравнения и неравенства с одной переменной	29
	Системы уравнений и неравенств с двумя переменными	20
	Последовательности	26
	Степени и корни	17
	Тригонометрические функции и их свойства	27
	Элементы комбинаторики и теории вероятности	16
	Итоговое повторение	13

8. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

- Алгебра. 7,8,9 учебник для классов с углублённым изучением математики, Ю.Н. Макарычев, НГ. Миндюк, К.И. Нешков, 2009-2012г
- Алгебра в таблицах. 7—11 кл. Справочное пособие. Звавич Л.И., Рязановский А.Р. (2004, 8-е изд., 96с.)

- Учись решать задачи. Пособие для учащихся VII-VIII кл. Колягин Ю.М., Оганесян В.А.
- Школьнику о теории вероятностей. Лютикас В.С.
- Элементарное введение в теорию вероятностей. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я.
- Дидактические материалы по алгебре для 9 класса
- Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе , авт. Л.В.Кузнецова, С.Б. Суворова, М: Просвещение 2011г

Интернет ресурсы:

1. <http://www.ed.gov.ru/d/ob-edu/noc/rub/standart/p1/11.doc> - федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике
 2. <http://www.ed.gov.ru/d/ob-edu/noc/rub/standart/pp/08-o.doc> - примерная программа основного общего образования по математике
 3. <http://www.ed.gov.ru/d/ob-edu/noc/rub/standart/mt/05.doc> - требования к оснащению образовательного процесса по математике
 Методическое письмо **"О преподавании математики в условиях введения федерального компонента государственного образовательного стандарта"**
 - www.edu - "Российское образование"Федеральный портал.
 - www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
 - www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики
 - Документация, рабочие материалы для учителя математики www.it-n.ru «Сеть творческих учителей»
 - www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
 - Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресур-сов». – <http://schoolcollection.edu.ru>
 - Интернет-ресурс «Бесплатные видеуроки» -<http://InternetUrok.ru/ru/besplatnye/>
 - Видеуроки по математике <upiterra@gmail.com>
 - Всероссийский интернет-педсовет red@pedsovet.org
 - Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
 - Интернет портал ПРОШколу.ru <http://www.proshkolu.ru/club/maths/file2/322771/>
 - Мультимедийные презентации

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса алгебры учащиеся должны:

знать/понимать

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

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

АРИФМЕТИКА

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;__

АЛГЕБРА

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
 - выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
 - решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
 - решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
 - решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
 - изображать числа точками на координатной прямой;
 - определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
 - распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов; находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
 - определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
 - описывать свойства изученных функций
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - моделирования практических ситуаций и исследований построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
 - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ

уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);

распознавания логически некорректных рассуждений;

записи математических утверждений, доказательств;

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

понимания статистических утверждений