Предметный цикл *МАТЕМАТИКА*

Оглавление

ПРЕДМЕТНЫЙ ЦИКЛ *МАТЕМАТИКА* 1

Математическая компетенция 3

Состав предметного цикла 3

МАТЕМАТИКА 4

Цели обучения и воспитания 5

Описание учебного предмета 5

I школьная ступень 5

Целевые результаты познавательной деятельности 6

Результаты познавательной деятельности и содержание обучения 6

II школьная ступень 12

Целевые результаты познавательной деятельности 12

Результаты познавательной деятельности и содержание обучения 12

III школьная ступень 18

Целевые результаты познавательной деятельности 18

Результаты познавательной деятельности и содержание обучения 18

Математическая компетенция

Математическая компетенция подразумевает знание математических понятий и связей, а также способность пользоваться математическим языком, символами и методами при моделировании различных заданий как по математике, так и по другим учебным предметам и в различных сферах жизни.

Математическая компетенция подразумевает умение решать проблемы, включая умение ставить проблему, находить нужные стратегии решения, применять их, анализировать решения, проверять истинность результата.

Математическая компетенция подразумевает умение логически рассуждать, обосновывать и доказывать, а также понимать и использовать различные способы обозначений (символы, формулы, графики, таблицы, диаграммы).

Математическая компетенция подразумевает интерес к математике, понимание ее социального, культурного и персонального значения.

Состав предметного цикла

Математический предметный цикл изучается с 1 по 9 класс.

Lisa 4
Kooli õppekava
Kinnitatud 24.09.2013
nr.1.1.-2/38

МАТЕМАТИКА

Цели обучения и воспитания

Цель обучения математике научить учащегогя:

1) рассуждать, обосновывать и доказывать логически;
2) моделировать процессы, происходящие в природе и обществе;
3) выдвигать и формулировать гипотезы, обосновывать их математически;
4) разрабатывать стратегии решений и решать различные проблемные задачи;
5) пользоваться различными методами передачи информации;
6) пользоваться средствами ИКТ;
7) ценить математику и ощущать радость от занятий математикой;
8) применять математические знания при изучении других учебных предметов и в повседневной жизни.

Описание учебного предмета

Обучение математике в основной школе готовит учащихся к пониманию и умению характеризовать существующие в мире логические, количественные и пространственные связи. В течение курса математики учащиеся осваивают умения письменного счета, счета в уме и с помощью калькулятора, знакомятся со свойствами плоских и пространственных фигур, учатся давать функциональные характеристики связей между величинами, осваивая необходимые для этого азы алгебраических умений. Получают первоначальное представление о мире случайных явлений и приемах его характеристики. Изучая математику, учащиеся знакомятся с методами логических рассуждений. Усвоенные в основной школе математические методы и язык учащиеся смогут применять в других учебных предметах, прежде всего, при исследовании и описании естественнонаучных процессов.

При построении обучения особое внимание уделяется пониманию учащимися изучаемого материала и развитию у них логического и творческого мышления. Упор делается на точности, последовательности, активной мыслительной работе учащих на протяжении всего процесса обучения. Для визуализации связей, постановки гипотез и закрепления знаний используются возможности ИКТ.

Темы, в рамках которых применяется формирующее оценивание

Класс	**Темы**
3	Сложение и вычитание в пределах 100 Единицы измерения. Преобразование единиц Табличное умножение и деление Сложение и вычитание в пределах 10000
4	Геометрические фигуры. Величины. Умножение и деление в пределах 100. Письменное сложение и вычитание в пределах миллиона.
5	Углы. Измерение и построение. Виды углов. Десятичные дроби и действия с ними.
6	Обыкновенные дроби и действия с ними. Треугольники, виды треугольников. Нахождение периметра и площади. Равнобедренный треугольник.
7	Рациональные числа и действия с ними. Решение линейных уравнений.

8	Формулы сокращенного умножения. Решение квадратного уравнения.
9	Действия с алгебраическими дробями. Решение прямоугольного треугольника (теорема Пифагора, тригонометрические функции острого угла).

I школьная ступень

Целевые результаты познавательной деятельности

Выпускник 3 класса:

1) понимает выученные правила и умеет их применять;
2) читает, понимает и воспроизводит соответствующие возрасту математические тексты;
3) видит математику в окружающей жизни и описывает это с помощью чисел или геометрических фигур;
4) умеет считать окружающие его предметы, классифицировать и сравнивать их по одному-двум признакам;
5) для измерения величин пользуется соответствующими вспомогательными средствами и единицами измерения;
6) пользуется дигитальными учебными материалами (обучающие программы, электронные рабочие листы);
7) понимает разницу между желанием и потребностью;
8) интересуется и хочет познавать окружающее;
9) содержит в порядке свое рабочее место, на занятиях в классе и группе считаться с другими, понимая, что это является частью культуры труда;
10) умеет анализировать опасные ситуации и путем рассуждений делать выводы об имеющихся фактах.

Результаты познавательной деятельности и содержание обучения

1 класс	2 класс	3 класс
Вычисления		
Образование и сравнение чисел 0-100	Числа 0–1000, их представление в виде суммы единиц, десятков, сотен и тысяч. Понятие: единицы, десятки, сотни.	Числа 0–10000, их представление в виде суммы единиц, десятков, сотен и тысяч. Счет, запись, выстраивание последовательности и сравнение натуральных чисел в пределах 0–10 000. Понятие: единицы, десятки, сотни, тысячи.
Буква как обозначение числа. Нахождение числового значения буквы в равенствах. Равенство и неравенство. Знаки +, -, =, >, <.	Буква как обозначение числа. Нахождение числового значения буквы в равенствах. Равенство и неравенство. Понятие: уравнение.	Запись формул буквами. Буква как обозначение числа. Нахождение методом подстановок и аналогии в равенствах числового значения буквы. Понятие: буквенное выражение,

		неравенство, равенство.
Сравнение чисел и их расположение по порядку. Порядковые числа.	Сравнение чисел и их расположение по порядку. Порядковые числа.	Сравнение чисел и их расположение по порядку до 10000. Запись порядковых чисел.
Наименования компонентов сложения, вычитания, (слагаемое, сумма; уменьшаемое, вычитаемое, разность) Понятия: больше на, меньше на	Названия компонентов произведения, деления (множитель, произведение; делимое, делитель, частное)	Порядок действий и скобки. Понятия: больше в, меньше в.
Сложение, вычитание чисел в пределах 20. Способы сложения и вычитания.	Сложение, вычитание чисел в пределах 100. Сложение и вычитание двухзначных чисел с переходом через десяток.	Сложение, вычитание, в уме числа в пределах 100. Сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 10000.
Сложение и вычитание круглых десятков в пределах 100.	Сложение и вычитание круглых десятков в пределах 1000.	
	Умножение, деление. Связь умножения со сложением. Связи между сложением и вычитанием, умножением и делением. Таблица умножения до 5. Понятия: множитель, произведение, делимое, делитель, частное	Таблица умножения. Умножение и деление в уме на однозначное число числа в пределах 100.
		Верный порядок действий в выражениях.
		Использование компьютерных программ для тренировки требуемых навыков вычисления.
Результаты изучения темы		
1) считает, пишет, выстраивает последовательность и сравнивает натуральные числа в пределах 0–100; 2) представляет числа в виде суммы единиц, десятков; 3) называет и пишет	1) считает, пишет, выстраивает последовательность и сравнивает натуральные числа в пределах 0–1000; 2) представляет числа в виде суммы единиц, десятков, сотен;	1) считает, пишет, выстраивает последовательность и сравнивает натуральные числа в пределах 0–10 000; 2) представляет числа в виде суммы единиц, десятков, сотен и тысяч;

порядковые числа; 4) складывает и вычитает числа в пределах 20; 5) складывает и вычитает десятки в пределах 100; 6) понимает взаимосвязь между сложением и вычитанием; 7) знает названия членов и результатов сложения и вычитания; 8) методом подстановок и аналогии находит в равенствах числовое значение буквы	3) называет и пишет порядковые числа в пределах 100; 4) складывает и вычитает числа в пределах 100; 5) складывает и вычитает десятки в пределах 1000; 6) понимает взаимосвязь между сложением и вычитанием, сложением и умножением; 7) знает названия членов и результатов сложения, вычитания, умножения, деления; 8) знает таблицу умножения на 2.3,4,5; 9) находит в равенствах числовое значение буквы	3) считает и пишет порядковые числа; 4) складывает и вычитает в уме числа в пределах 100, письменно – в пределах 10 000; 5) знает таблицу умножения; на однозначное число умножает и делит в уме числа в пределах 100; 6) знает названия членов четырех арифметических действий; 7) методом подстановок и аналогии находит в равенствах числовое значение буквы; 8) определяет верный порядок действий в выражениях (скобки; умножение/деление; сложение/вычитание)
Измерения и текстовые задачи		
Анализ и решение текстовых заданий в одно действие на сложение, вычитание, сравнение. Оценивание реальности результатов. Понятие: условие, вопрос, решение, ответ.	Анализ и решение текстовых заданий в 1 действие на сложение, вычитание, сравнение. Простейшие задания в 2 действия. Решение задач на сравнение с использованием шкалы, чертежа, графика. Оценивание реальности результатов.	Анализ и решение текстовых заданий в 2-3 действия. Оценивание реальности результатов.
Меры длины: *миллиметр, сантиметр, метр* Меры веса: *грамм, килограмм* Меры времени: *минута, час, сутки, неделя, месяц, год* Меры стоимости: *евро, сент* Соотношения между единицами.	Единицы длины *сантиметр, дециметр, километр.* Единицы массы *грамм, килограмм.* Единицы времени *минута, час, сутки, неделя, месяц, год, 15 минут, полчаса,45 минут секунда, час, сутки, неделя, месяц, год, столетие..* Часы и календарь. Находящиеся в обращении	Единицы длины *миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр.* Единицы массы *грамм, килограмм, тонна.* Единицы времени *секунда, час, сутки, неделя, месяц, год, столетие.* Часы и календарь. Находящиеся в обращении денежные единицы. Единица объема *литр.*

	денежные единицы. Единица температуры *градус.* Термометр, его шкала. Сложение именованных чисел. Соотношения между единицами.	Единица температуры *градус.* Термометр, его шкала. Сложение и вычитание именованных чисел. Использование компьютерных программ для упражнений по преобразованию единиц.
		Понятие простой дроби нахождение части от числа и по дроби - целого числа
Результаты изучения темы		
1) применяет для измерений подходящие единицы измерения, описывает размер единиц измерения через известные ему величины; 2) выполняет вычисления с именованными числами (простейшие случаи); 3) производит измерения длины с помощью линейки, метра; 4) умеет чертить и сравнивать отрезки	1) применяет для измерений подходящие единицы измерения, описывает размер единиц измерения через известные ему величины; 2) пользуется часами и календарем, связывает их с действиями и событиями своей жизни; 3) преобразовывает единицы длины, массы и времени (в основном только сходные); 4) выполняет вычисления с именованными числами (простейшие случаи); 5) производит измерения длины с помощью линейки, метра; 6) умеет чертить и сравнивать отрезки	1) при измерениях использует подходящие единицы измерения, характеризует величину единиц измерения через известные ему величины; 2) оценивает расстояния в природе, решает задания по безопасности движения; 3) пользуется часами и календарем, связывает их с действиями и событиями своей жизни; 4) преобразовывает единицы длины, массы и времени (в основном только сходные); 5) использует верные сокращения при записи именованных чисел; 6) выполняет математические действия с именованными числами (простейшие случаи); 7) самостоятельно анализирует и решает различного типа текстовые задачи на одно и два действия, с помощью учителя оценивает верность результата; 8) составляет текстовые задачи в одно действие. 9) может пояснить значение дробей $\frac{1}{2};\frac{1}{3};\frac{1}{4};\frac{1}{5}$ и найти часть от числа и по дроби -

		целое число.
Геометрические фигуры		
Точка, отрезок, прямая. Длина отрезка. Квадрат, прямоугольник, треугольник, их элементы. Круг. Измерение отрезков. Черчение отрезка заданной длины. Решение задач на сравнение отрезков (длина) Группировка объектов и изображений, описание и сравнение размеров. Геометрические фигуры вокруг нас.	Ломаная линия, ее длина. Прямой угол. Построение простейших фигур. Решение задач на построение отрезков, сравнение (линейка). Отрезок, квадрат, прямоугольник, квадрат, их элементы. Измерение длины. Построение отрезков заданной длины. Круг, окружность их различение Куб, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар. Геометрические формы вокруг нас.	Периметр: треугольника, квадрата, прямоугольника, равностороннего треугольника. Работа с формулами. Решение геометрических задач. Круг и окружность, центр и радиус. Черчение окружности по заданному радиусу. Куб, прямоугольник, параллелепипед, сфера, цилиндр, конус, треугольная и четырехугольная пирамида; основные элементы (стороны, вершины, грани на уровне различения и узнавания.) Геометрические фигуры в повседневной жизни.
Результаты обучения		
1) различает простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, круг, треугольник, четырехугольник, квадрат, прямоугольник) и их основные элементы; 2) среди окружающих предметов находит предусмотренные программой обучения плоские и пространственные фигуры; 3) группирует геометрические фигуры по общим признакам; 4) измеряет стороны изученных геометрических фигур.	1) различает простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, круг, треугольник, четырехугольник, квадрат, прямоугольник, пятиугольник, шестиугольник, сфера, куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус) и их основные элементы; 2) среди окружающих предметов находит предусмотренные программой обучения плоские и пространственные фигуры; 3) группирует геометрические фигуры по общим признакам; 4) чертит плоские фигуры; конструирует равносторонний треугольник и окружности по заданным радиусам;	1) различает простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, круг, треугольник, четырехугольник, квадрат, прямоугольник, пятиугольник, шестиугольник, сфера, куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус) и их основные элементы; 2) среди окружающих предметов находит предусмотренные программой обучения плоские и пространственные фигуры; 3) группирует геометрические фигуры по общим признакам; 4) чертит плоские фигуры; конструирует равносторонний треугольник и окружности по заданным

	5) измеряет стороны изученных геометрических фигур, вычисляет их периметр.	радиусам; 5) измеряет стороны изученных геометрических фигур, вычисляет их периметр.

II школьная ступень

Целевые результаты познавательной деятельности

Выпускник 6 класса:

1) использует различные способы подачи математической информации, умеет переходить от одного способа к другому;
2) классифицирует объекты и явления, анализирует и характеризиует их по нескольким признакам;
3) знает общую схему решения проблемных задач;
4) находит несколько путей решения заданий;
5) поясняет ход своих размышлений, проверяет их правильность;
6) для вычислений и проверки использует вычислительные средства;
7) проявляет инициативу в решении проблем математического характера в школе и дома;
8) использует подходящие для себя познавательные умения, при необходимости обращается за помощью и информацией к различным источникам информации.

Результаты познавательной деятельности и содержание обучения

4 класс	5 класс	6 класс
Вычисления		
Натуральные числа 0–1 000 000 и их представление в виде разрядных слагаемых (разрядные единицы, порядковые числа). Четыре основных действия в области целых и положительных рациональных чисел. Устное сложение и вычитание в предела 100. Письменные приёмы сложения и вычитания до миллиона. Письменное умножение и деление на однозначное, двузначное и трехзначное число. Деление с остатком. *Soovitus: jäägiga jagamise tähendus esitada läbi näidete, näit. 16 : 3 = 5 jääk 1, seega 16 = 3 · 5 + 1* Порядок действий Натуральные числа. Римские числа	Натуральные числа 0–1 000 000 000 и их представление (разрядные единицы, порядковые числа). Класс миллионов и миллиардов Четные и нечетные числа. Простые и составные числа. Сравнение натуральных чисел Округление натуральных чисел Наибольший общий множитель и наименьшее общее кратное. Признаки делимости (на 2, 3, 5, 9 и 10). Десятичные дроби и их преобразование. Действия с десятичной дробью. Округление десятичных дробей. Четыре основных действия. Письменное умножение и деление в пределах миллиона. Упрощение. Раскрытие скобок. Обыкновенная дробь. Понятие:числитель и	Натуральные числа 0–1 000 000 000 и их представление (разряды, порядковые числа). Противоположное и обратное натурального числа. Отрицательные числа Количество абсолютного значения Целые числа. Абсолютная величина. Обыкновенные и десятичные дроби, их преобразование. Четыре основных действия с целыми и положительными рациональными числами. Римские цифры. Использование компьютерных программ для тренировки навыков вычисления.

	знаменатель. Римские цифры. Использование компьютерных программ для тренировки требуемых навыков вычисления.	
Результаты обучения		
1) читает, пишет, последовательно выстраивает и сопоставляет натуральные числа (до миллиарда), целые числа и положительные рациональные числа; 2) записывает натуральные числа в виде суммы порядковых чисел и суммы кратных разрядных единиц; 3) знает свойства действий и связи между членами и результатами действий; 4) производит в уме и письменно вычисления с целыми числами и положительными рациональными числами, соблюдает порядок действий; 5) под руководством учителя и для самостоятельных упражнений и проверки домашних работ пользуется дигитальными учебными материалами и компьютерными программами; при необходимости пользуется калькулятором; 6) читает и пишет римские цифры до десяти.	1) читает, пишет, последовательно выстраивает и сопоставляет натуральные числа (до миллиарда), целые числа и положительные рациональные числа; 2) различает четные и нечетные числа; 3) записывает натуральные числа в виде суммы порядковых чисел и суммы кратных разрядных единиц; 4) знает свойства действий и связи между членами и результатами действий; 5) производит в уме и письменно вычисления с целыми числами и положительными рациональными числами, соблюдает порядок действий; 6) формулирует и пользуется признаками делимости (на 2, 3, 5, 9 и 10); 7) округляет числа до заданной точности; 8) представляет натуральные числа в виде произведения простых множителей, находит наибольший общий множитель и наименьшее общее кратное; 9) превращает простую дробь в десятичную, конечную десятичную дробь в простую, находит десятичное приближение обыкновенной дроби; 10) под руководством учителя и для самостоятельных упражнений и проверки	1) читает, пишет, последовательно выстраивает и сопоставляет натуральные числа (до миллиарда), целые числа и положительные рациональные числа; 2) различает четные и нечетные числа; 3) записывает натуральные числа в виде суммы порядковых чисел и суммы кратных разрядных единиц; 4) знает свойства действий и связи между членами и результатами действий; 5) производит в уме и письменно вычисления с целыми числами и положительными рациональными числами, соблюдает порядок действий; 6) округляет числа до заданной точности; 7) находит квадрат, куб, противоположное число, обратное число и абсолютное значение числа; знает обыкновенные и десятичные дроби, отражает их на числовом луче; на чертеже обыкновенную дробь отражает в виде части целого; 8) превращает обыкновенную дробь в десятичную, конечную десятичную дробь в обыкновенную, находит десятичное приближение обыкновенной дроби; 9) под руководством учителя и для самостоятельных упражнений и проверки домашних работ пользуется

	домашних работ пользуется дигитальными учебными материалами и компьютерными программами; при необходимости пользуется калькулятором; 11) читает и пишет римские цифры до тридцати (XXX).	дигитальными учебными материалами и компьютерными программами; при необходимости пользуется калькулятором; 10) читает и пишет римские цифры до тридцати (XXX).
Данные и алгебра		
Числовое и буквенное выражение. Нахождение значение буквенного выражения. Текстовые задания. Уравнение. Правила записи решения уравнений.	Скорость. Числовое и буквенное выражение. Нахождение значение буквенного выражения. Формула. Уравнение. Правила решения уравнений. Проверка уравнений. Среднее арифметическое. Масштаб. Графики, диаграммы. Использование компьютерных программ для тренировки требуемых навыков вычисления.	Процент, нахождение части от целого. Ось координат, график температуры и движения. Скорость. Числовое и буквенное выражение. Нахождение значение буквенного выражения. Формула. Сбор и упорядочение данных. Шкала. Таблица частот. Диаграммы (столбчатая, линейная и секторная диаграммы). Среднее арифметическое. Использование компьютерных программ для тренировки навыков вычисления.
Результаты обучения		
1) находит значение выражений с переменными; 2) знает названия компонентов действий; 3) знает свойства действий и связи между членами и результатами действий; 4) решает неравенства; 5) находит неизвестное слагаемое, вычитаемое, уменьшаемое, множитель, делимое, делитель, выполняет проверку;	1) решает и составляет текстовые задачи в несколько действий, проверяет и оценивает результат; 2) упрощает выражения с одной переменной и находит значение буквенного выражения; 3) находит среди заданных чисел решение уравнения, решает простые уравнения; 4) составляет простой набор данных, составляет таблицу	1) знает понятие процента и находит часть от целого; 2) решает и составляет текстовые задачи на несколько действий, проверяет и оценивает результат; 3) чертит ось координат, наносит на ней точку по заданным координатам, читает координаты точки, расположенной на оси координат, читает и чертит

6) находит среди заданных чисел решение уравнения, решать простые уравнения 7) составляет текстовые задачи в одно-два действия; 8) оценивает реальность решения задачи	частот и вычисляет среднее арифметическое; 5) иллюстрирует числовые данные с помощью столбчатой и линейной диаграммы; 6) читает данные со столбчатой и секторной диаграммы, в т.ч. читает и анализирует диаграммы по безопасности движения.	графики температуры и движения; 4) упрощает выражения с одной переменной и находит значение буквенного выражения; 5) находит среди заданных чисел решение уравнения, решает простые уравнения; 6) составляет простой набор данных, составляет таблицу частот и вычисляет среднее арифметическое; 7) иллюстрирует числовые данные с помощью столбчатой и линейной диаграммы; 8) читает данные со столбчатой и секторной диаграммы, в т.ч. читает и анализирует диаграммы по безопасности движения.
Геометрические фигуры и измерения		
Простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, ломаная линия, угол). Сравнение, измерение, классификация углов. Окружность и круг. Единицы длины. Соотношение и преобразование единиц длины. Прямоугольник и квадрат. Периметр и площадь прямоугольника и квадрата. Единицы измерения площади, их соотношение. Преобразование единиц измерения площади Единицы времени. Соотношение и преобразование единиц времени. Действия с именованными числами. Скорость.	Простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, ломаная линия, угол). Сравнение, измерение, классификация углов. Смежные и вертикальные углы. Масштаб. Скорость. Пространственные фигуры (куб и прямоугольный параллелепипед).	Простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, ломаная линия, угол). Сравнение, измерение, классификация углов. Масштаб. Пересечение, скрещивание, параллельность прямых. Симметрия относительно прямой. Средний перпендикуляр к отрезку и биссектриса. Треугольник и его элементы. Классификация, построение треугольников, признаки их равенства. Нахождение площади треугольника по основанию и высоте. Окружность и ее длина. Круг и его площадь. Сектор круга

Использование компьютерных программ для тренировки требуемых навыков вычисления		Пространственные фигуры (куб и прямоугольный параллелепипед).
Результаты обучения		
1) умеет чертить и обозначать точку, прямую, луч, отрезок, ломаную линию; 2) умеет чертить, классифицировать и измерять углы (прямой угол, острый угол, тупой угол, развернутый угол); 3) умеет чертить с помощью циркуля окружность и круг; 4) знает понятия: диаметр, радиус, перпендикуляр, смежные и противоположные стороны, квадратный сантиметр, равновеликие фигуры; 5) умеет выполнять действия с именованными числами; 6) знает и умеет применять формулу нахождения периметра и квадрата; 7) знает и умеет применять формулу соотношения скорости, времени и расстояния. 8) знает и умеет преобразовывать единицы длины; 9) знать и уметь преобразовывать единицы времени; 10) использует ИКТ (поиск в интернете, фотографирование), приводит примеры изученных геометрических фигур и симметрии в архитектуре и изобразительном искусстве.	1) знает и умеет преобразовывать единицы длины, площади, объема и времени; 2) знает значение масштаба и использует масштаб при решении задач; 3) чертит и обозначает точку, прямую, луч, отрезок, ломаную линию, скрещивающиеся, пересекающиеся и параллельные прямые, квадрат, прямоугольник, треугольник, круг; 4) чертит, классифицирует и измеряет углы (прямой, острый, тупой, развернутый, смежные и вертикальные углы); 5) вычисляет площадь куба, прямоугольного параллелепипеда.	1) знает и умеет преобразовывать единицы длины, площади, объема и времени; 2) знает значение масштаба и использует масштаб при решении задач; 3) чертит и обозначает точку, прямую, луч, отрезок, ломаную линию, скрещивающиеся, пересекающиеся и параллельные прямые, квадрат, прямоугольник, треугольник, круг; 4) чертит, классифицирует и измеряет углы (прямой, острый, тупой, развернутый, смежные и вертикальные углы); 5) с помощью циркуля и линейки конструирует перпендикуляр к отрезку прямой, биссектрису и фигуры симметричные прямой; 6) использует ИКТ (поиск в интернете, фотографирование), приводит примеры изученных геометрических фигур и симметрии в архитектуре и изобразительном искусстве; 7) при решении задач пользуется суммой внутренних углов треугольника и признаками равенства треугольников (по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, одной стороне и прилежащих к ней углам); 8) классифицирует треугольники по сторонам и углам, чертит высоту треугольника и вычисляет площадь треугольника;

		9) вычисляет длину окружности и площадь круга; 10) вычисляет площадь и объем куба, прямоугольного параллелепипеда.

III школьная ступень

Целевые результаты познавательной деятельности

Выпускник 9 класса:

1) составляет и использует математические модели, решая задачи в различных сферах жизни;
2) выдвигает гипотезы (в т.ч. математические в связи со сферами здоровья, безопасности и окружающей среды), проверяет их, обобщает и логически обсуждает;
3) обосновывает утверждения, владеет первоначальными навыками доказывания;
4) при исследовании математических связей пользуется компьютером и другими вспомогательными средствами;
5) видит связи между различным математическими понятиями, систематизирует их;
6) оценивает свои математические знания и умения, учитывает их, планируя дальнейшую деятельность.

Результаты познавательной деятельности и содержание обучения

7 класс	8 класс	9 класс
Вычисления		
Действия с рациональными числами. Сложение двух отрицательных чисел. Сложение двух чисел с разными знаками. Законы сложения. Вычитание. Выражение, содержащее сложение и вычитание. Порядок выполнения действий. Расстояние между двумя точками числовой оси. Умножение. Законы умножения Коэффициент. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых. Деление. Одночлены. Степень числа. Задачи на проценты.	Степени числа 10 (в том числе отрицательный показатель показатель степени). Стандартный вид числа. Квадратные корни. Действительные числа. Арифметический квадратный корень и ею свойства. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Задачи на проценты. Вычисление площадей и объемов геометрических фигур. Решение проблемных задач	Теория вероятности. Вычисление числовых характеристик статистического характера: среднее отклонение, мода, медиана, вероятность события, ее вычисление на простейших случаях.
Проценты		

Понятие процента, нахождение части целого (повторно). Понятие промилле в порядке ознакомления. Нахождение целого по проценту. Выражение частного в процентах. Процентный пункт. Выражение в процентах увеличения и уменьшения.		
Алгебра		
Коэффициент. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых. Линейные уравнения и неравенства с одним неизвестным Равносильные уравнения Основные свойства уравнений Решение линейных уравнений с одним неизвестным Решение задач с помощью уравнений Уравнения с параметрами Что такое неравенство Свойства неравенств Решение неравенств Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Линейная функция Прямо пропорциональная зависимость График прямой пропорциональности Пропорции Уравнение в виде пропорции Деление на части, пропорциональные данным числам Обратно пропорциональная	Квадратные уравнения Определение квадратного уравнения, неполное квадратное уравнение Решение квадратных уравнений по формуле Решение задач с помощью квадратных уравнений, теорема Виета Многочлены Что такое многочлен Сложение и вычитание Умножение многочлена на одночлен Деление многочлена на одночлен Вынесение общего множителя за скобки Умножение двучленов Способ группировки Произведение суммы и разности двух одночленов Квадрат двучлена Использование формул при разложении на множители Умножение многочленов Система линейных уравнений с 2-мя неизвестными Система линейных уравнений с 2-мя неизвестными и ее решение	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями. Задачи на составление уравнений. Квадратичная функция. Нахождение по чертежу вершину параболы, вычисление вершины параболы.

зависимость График обратно пропорциональной зависимости Линейная функция График линейной функции Графическое решение линейных уравнений с одним неизвестным	Графическое решение Решение задач с помощью системы уравнений с 2-мя неизвестными.	
Геометрия. Логика		
Многоугольники Сумма углов многоугольника Параллелограмм Площадь параллелограмма Ромб Площадь ромба Трапеция Площадь трапеции Прямой параллелепипед и площадь его поверхности Объем прямого параллелепипеда Прямая призма ее площадь и объем.	Окружность. Пересечение двух прямых третьей Признаки параллельности прямых Сумма внутренних углов треугольника Средняя линия треугольника, трапеции Медианы треугольника Центральный угол, дуга окружности, хорда Вписанный угол Теорема Фалеса Касательная к окружности Окружность, описанная около треугольника, вписанная в треугольник Точка пересечения высот треугольника Правильные многоугольники Окружность, описанная около правильного многоугольника, вписанная в правильный многоугольник Периметр и площадь правильного многоугольника Пирамида Площадь поверхности	Преобразование фигур Преобразование подобия и его свойства Признаки подобия фигур Решение треугольников Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла Решение прямоугольных треугольников Площади простых фигур Площадь прямоугольника; параллелограмма Тела вращения Цилиндр Площадь поверхности, объем Конус Площадь поверхности, объем Шар <u>Логика</u> Основные понятия дедуктивной теории. Применение этих понятий при изучении теоретических разделов и решении задач

	Объем пирамиды Пирамида Площадь поверхности, объем <u>Логика</u> Теорема, условие, заключение, доказательство теорем, метод доказательства от обратного, определение, исходное понятие, аксиома	
Результаты обучение		
1) Знает понятие степени, действия со степенями, знает понятие одночлена, умеет умножать, делить, возводить в степень одночлены. 2) Умеет производить вычисления с рациональными числами устно, письменно, умеет преобразовывать простейшие рациональные выражения. 3) Умеет решать и на основании данных задачи составлять линейные уравнения, простейшие дробные уравнения. 4) Умет решать линейные неравенства с одним неизвестным 5) Знает прямоугольную систему координат на плоскости, умеет определить положение точки на координатной плоскости, умеет описывать зависимость по графику (трафик температуры, равномерною движения) 6) Знает простейшие функциональные зависимости (линейную, обратно пропорциональную). 7) Умеет строить их графики и с их помощью описывать свойства соответствующей зависимости	1) Знает понятие многочлена и умеет выполнять действия с ним, знает тождества сокращенного умножения. 2) Знает простейшие функциональные зависимости (линейную, обратно пропорциональную), умеет строить их графики и с их помощью описывать свойства функций *3)* Знает понятие системы линейных уравнений с 2-мя неизвестными и умеет решать их различными способами 4) Умеет решать квадратные уравнения. 5) Знает признаки параллельных прямых, средние линии треугольника и трапеции, умеет проводить касательные к окружности, умеет описывать окружность вокруг треугольника, правильного многоугольника и вписывать в них окружность, умеет находить периметр и площадь правильных многоугольников. площадь поверхности прямой призмы и пирамиды, объем прямой призмы и пирамиды. 6) Знает основные понятия дедуктивной теории	1) Умеет преобразовывать рациональные выражения 2) Умеет решать и на основании данных задачи составлять линейные квадратные и системы линейных уравнений с 2-мя неизвестными 3) Знает функциональные зависимости (линейную, обратно пропорциональную, квадратичную функцию). Умеет строить их графики и описывать свойства соответствующих зависимостей. 4) Знает правила вычисления площадей и умеет применять их при решении задач. 5) Умеет решать неравенства. 6) Умеет в простейших случаях определять и классифицировать понятия. 7) Умеет в простейших случаях находить вероятность событий

8) Знает виды четырехугольников, умеет находить площади параллелограмма, ромба, трапеции, знает и умеет находить площадь поверхности и объем прямого параллелепипеда.		