

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5
имени 63-го Угличского пехотного полка
Угличского муниципального района

Рассмотрена
на заседании школьного МО учителей
естественно-математического цикла
Протокол № 1
От «30» 08 2016 г.



**Рабочая программа
по математике
для 5-9 класса**

**Составители:
Журина М.Б
Понюшова Т.И.
Горюнова Е.К.
Салькова О.А.**

г. Углич, 2016 год

Аннотация

Название рабочей программы: Рабочая программа по математике для 5-9 класса

Срок, на который разработана рабочая программа: 5 лет

Краткое описание учебной программы:

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает примерное его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: **арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия**. Наряду с этим в него включены два дополнительных 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 разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела «Геометрия» — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени

несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Место учебных предметов математического цикла в Базисном учебном (образовательном) плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 875 уроков. Учебное время может быть увеличено до 6 и более уроков в неделю за счет вариативной части Базисного плана.

Название УМК математика 5-9:

5 класс

- Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова и др., «Просвещение» 2015 г.
- Математика: 5 класс. Электронное приложение к учебнику Е. А. Бунимовича и др. (CDpc)
- Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник-тренажёр. 5 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др., «Просвещение» 2015 г.

- Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь-тренажёр. 5 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др., «Просвещение» 2015 г.
- Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь-экзаменатор. 5 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др., «Просвещение» 2015 г.

6 класс

- Математика. Арифметика. Геометрия. 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова и др., «Просвещение» 2015 г.
- Математика: 6 класс. Электронное приложение к учебнику Е. А. Бунимовича и др. (CDpc)
- Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник-тренажёр. 6 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др., «Просвещение» 2015 г.
- Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь-тренажёр. 6 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др., «Просвещение» 2015 г.
- Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь-экзаменатор. 6 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др., «Просвещение» 2015 г.

7 класс

- Учебник «Алгебра 7» Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Мешков, С.Б. Суворова. Под ред. С.А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2015
- Дидактические материалы по алгебре. 7 класс. К учебнику Ю.Н. Макарычева «Алгебра. 7 класс». ФГОС Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. - М.: Просвещение, 2013
- Тесты по алгебре. 7 класс. К учебнику Макарычева Ю.Н. "Алгебра. 7 класс". ФГОС Звавич Л.И., Дьяконова Н.В. - М.: Просвещение, 2015
- Рабочая тетрадь по алгебре. 7 класс. Часть 1,2. К учебнику Ю.Н. Макарычева "Алгебра. 7 класс". ФГОС Ерина Т.М. - М.: Просвещение, 2015
- Геометрия 7-9 Л. С. Атанасян, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э Г. Поздняк, Б. В. Бутусов М., Просвещение, 2016
- Рабочая тетрадь для 7 класса Л. С. Атанасян М., Просвещение, 2016
- Дидактические материалы по геометрии для 7 класса Б. Г. Зив М., Просвещение, 2014

8 класс

- Геометрия 7-9 Л. С. Атанасян, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э Г. Поздняк, Б. В. Бутусов М., Просвещение, 2016
- Рабочая тетрадь для 8 класса Л. С. Атанасян М., Просвещение, 2016
- Дидактические материалы по геометрии для 8 класса Б. Г. Зив М., Просвещение, 2014
- Учебник "Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю.Н.Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова] "; под редакцией С.А. Теляковского.- М. Просвещение, 2015.
- Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. М., Просвещение, 2015 г.

9 класс

- Геометрия 7-9 Л. С. Атанасян, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э Г. Поздняк, Б. В. Бутусов М., Просвещение, 2016
- Рабочая тетрадь для 9 класса Л. С. Атанасян М., Просвещение, 2016

- Дидактические материалы по геометрии для 9 класса Б. Г. Зив М., Просвещение, 2014
- Учебник «Алгебра – 9 Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.Н.Носиков, С.Б.Суворова» Просвещение, 2013
- Дидактические материалы по алгебре для 9 класса Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.М.Короткова., Просвещение, 2013

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Предметные результаты обучения. Математика 5-9 классы

Класс	Предметные результаты освоения (<i>научится и получит возможность научиться</i>)	Метапредметные результаты
5	<p>Выпускник научится: Выпускник получит возможность научиться:</p> <p>Выпускник научится: понимать особенности десятичной системы счисления; понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем; применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; распознавать различные виды чисел: натуральное, дробное; оперировать понятием обыкновенной дроби, выполнять вычисления с обыкновенными дробями; отмечать на координатной прямой точки, соответствующие заданным числам; определять координату отмеченной точки; сравнивать натуральные и дробные числа; решать текстовые задачи арифметическим способом; применять вычислительные умения в практических ситуациях; использовать буквы для записи общих утверждений (свойств математических действий, свойства нуля при умножении), правил, формул; осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»; работать с информацией, представленной в виде таблицы, столбчатой или круговой диаграммы; распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур; распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса; измерять с помощью инструментов и сравнивать</p>	<p>Смысловое чтение: — определять главную тему, общую цель или назначение текста (<i>в 5 классе текст имеет одну основную мысль, одну тему</i>); — выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; — формулировать тезис, выражающий общий смысл текста — предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт; — объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте; — ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию; — различать темы и подтемы специального текста; — выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей; — понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им. — обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов (<i>в 5 классе – получит возможность научиться</i>); - на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов (<i>в 5 классе – научно-популярные тексты</i>)</p>

	<p>длины отрезков и величины углов, строить отрезки заданной длины и углы заданной величины; изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертежных инструментов и от руки на нелинованной и клетчатой бумаге; делать простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырехугольников; вычислять периметры многоугольников, площади прямоугольников, объемы параллелепипедов.</p> <p>Выпускник получит возможность научиться: проводить несложные доказательные рассуждения; исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента; применять разнообразные приемы рационализации вычислений. округлять натуральные числа; работать с единицами измерения величин; интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом; использовать в ходе решения задачи представления, связанные с приближенными значениями величин; вычислять по формулам; составлять формулы по условиям, заданным задачей или чертежом; понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблицы или диаграммы), и выбрать более наглядное для ее интерпретации представление; исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование; конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.; конструировать орнаменты и паркетные, изображая их от руки, с помощью инструментов, используя компьютер</p>	<p>— находить доводы в защиту своей точки зрения; в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию.</p> <p>Проектная и учебно-исследовательская деятельность: - рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки); - ставить и удерживать цели; - планировать (составлять план своей деятельности); - моделировать (представлять способ действия в виде схемы-модели, выделяя все существенное и главное); - проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач; - вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).</p> <p>ИК-компетентность: использовать различные приемы поиска информации в интернете, на персональном компьютере, в информационной среде учреждения - уметь организовать хранение информации в компьютере (система окон и папок в графическом интерфейсе) - освоить основы редактирования и форматирования текста - избирательно относиться к информации, проявлять способность к отказу от потребления ненужной информации; - пользоваться электронной почтой</p>
6	<p>Выпускник научится: Раздел «Арифметика» Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать особенности десятичной системы счисления; • понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем; • применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; • оперировать понятием десятичной дроби, выполнять вычисления с десятичными 	<p>Смысловое чтение: — определять главную тему, общую цель или назначение текста; — выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; — формулировать тезис, выражающий общий смысл текста (в 6 классе текст имеет несколько подтем, несколько тезисов, тексты разных функциональных стилей); — предвосхищать содержание предметного плана текста по</p>

- дробями;
- понимать и использовать различные способы представления дробных чисел; переходить от одной формы записи чисел к другой, выбирая подходящую для конкретного случая форму;
 - оперировать понятиями отношения и процента;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом;
 - применять вычислительные умения в практических ситуациях, в том числе требующих выбора нужных данных или поиска недостающих;
 - округлять десятичные дроби;
 - работать с единицами измерения величин.

Ученик получит возможность научиться:

проводить несложные доказательные рассуждения; исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента; применять разнообразные приемы рационализации вычислений; выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применяя при необходимости калькулятор контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближенными значениями величин.

Раздел «Алгебра»

Ученик научится:

- осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение».

Ученик получит возможность:

переводить условия текстовых задач на алгебраический язык, составлять уравнение, буквенное выражение по условию задачи.

Раздел "Вероятность и статистика"

Ученик научится:

- работать с информацией, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы.

Ученик получит возможность:

- понять, что одну и ту же информацию можно представить в одной и той же форме (в виде таблицы или диаграммы), и выбрать более наглядное для ее интерпретации представление.

Раздел «Геометрия»

Наглядная геометрия.

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и

заголовку и с опорой на предыдущий опыт;

— объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;

— ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;

— различать темы и подтемы специального текста;

— выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;

— понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.

— обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов (*в 6 классе – научится*);

- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов (*в 6 классе – публицистические тексты*).

— находить доводы в защиту своей точки зрения; в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию.

Проектная и учебно-исследовательская деятельность:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки);

- ставить и удерживать цели;

- планировать (составлять план своей деятельности);

- моделировать (представлять способ действия в виде схемы-модели, выделяя все существенное и главное);

- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач;

- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

ИК-компетентность:

- работать с графическим редактором;

- готовить презентации с аудио- и видеофрагментами, с анимацией;

	<p>символику, описывать свойства фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать их свойства; • изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертежных инструментов и от руки на нелинованной бумаге; • делать простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырехугольников; • вычислять периметры, площади многоугольников, объемы пространственных геометрических фигур; • распознавать на чертежах, рисунках, находить в окружающем мире и изображать симметричные фигуры. <p>Ученик получит возможность научиться: исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент; конструировать геометрические объекты, используя различные материалы; определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путем предметного или компьютерного моделирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использовать музыкальные и звуковые редакторы; - выступать с аудио- и видеоподдержкой; - пользоваться электронной почтой
7	<p>Выпускник научится:</p> <p>Алгебра</p> <ul style="list-style-type: none"> • сравнивать и упорядочивать рациональные числа; • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений. • решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты; • применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел • Понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами; выполнять преобразования выражений; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем 	<p>Смысловое чтение:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выделять главную и избыточную информацию. — сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.; — определять назначение разных видов текстов — делать выводы из сформулированных посылок; — связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников. <p>Проектная и учебно-исследовательская деятельность: использовать исследовательские методы, предусматривающие определенную последовательность</p>

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами
- выполнять разложение многочленов на множители;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.);
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; описывать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

Геометрия

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские геометрические фигуры;
- 2) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 3) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 4) находить значения длин линейных элементов

действий:

- определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода «мозговой атаки», «круглого стола»);
- выдвижение гипотезы их решения;
- обсуждение методов исследования (статистических, экспериментальных, наблюдений и т.п.);
- обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров и пр.);
- сбор, систематизация и анализ полученных данных;
- подведение итогов, оформление результатов, их презентация;

выводы, выдвижение новых проблем исследования

ИК-компетентность:

- использовать музыкальные и звуковые редакторы;
- выступать с аудио- и видеоподдержкой;
- владеть основами цифровой фотографии, цифровой звукозаписи, цифровой видеосъемки;
- моделировать с использованием виртуальных конструкторов.

фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, симметрии,

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

7) решать простейшие планиметрические задачи на плоскости.

8) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;

9) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы,

10) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

Алгебра

- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
 - использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики
 - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
 - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);
 - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
 - приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;
- научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных

Геометрия

- углубить и развить представления о плоских

	<p>геометрических фигурах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, , методом перебора вариантов ; - приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач. - овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; - приобрести опыт выполнения проектов по - приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление периметра треугольника.. 	
8	<p>Выпускник научится:</p> <p>Алгебра</p> <ul style="list-style-type: none"> • сравнивать и упорядочивать рациональные числа; • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор. • решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты; • применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел. • использовать начальные представления о множестве действительных чисел; • применять понятие квадратного корня. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; • понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители; • применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; • применять аналитический и графический языки 	<p>Смысловое чтение:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выделять главную и избыточную информацию. — сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.; — определять назначение разных видов текстов — делать выводы из сформулированных посылок; — связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников. <p>Проектная и учебно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать исследовательские методы, предусматривающие определенную последовательность действий: • определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода «мозговой атаки», «круглого стола»); • выдвижение гипотезы их решения; • обсуждение методов исследования (статистических, экспериментальных, наблюдений и т.п.); • обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров и пр.);

для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;

- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько);
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.
- применять свойства числовых неравенств в ходе решения задач;
- решать линейные с одной переменной; решать системы неравенств;
- применять неравенства для решения задач из различных разделов курса, а также из реальной практики.
- использовать разнообразные приёмы доказательства неравенств;
- применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики.
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; описывать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Геометрия

распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
находить значения длин линейных элементов

- сбор, систематизация и анализ полученных данных;
- подведение итогов, оформление результатов, их презентация;

выводы, выдвижение новых проблем исследования

ИК-компетентность:

- использовать музыкальные и звуковые редакторы;
- выступать с аудио- и видеоподдержкой;
- владеть основами цифровой фотографии, цифровой звукозаписи, цифровой видеосъемки;
- моделировать с использованием виртуальных конструкторов.

фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрию) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; решать простейшие планиметрические задачи на плоскости. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла; вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы площадей фигур; вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций; решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число.

***Выпускник получит возможность научиться:
Алгебра***

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике;
- углубить и развить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о

- погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных. выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
 - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего, наименьшего значения выражения).
 - использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.
 - использовать разнообразные приёмы доказательства неравенств;
 - применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики.
 - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);
 - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
 - приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;
 - научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

Геометрия

углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач; научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; приобрести опыт выполнения проектов вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, вычислять площади

	<p>многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности; приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление площадей многоугольников. овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство</p>	
9	<p>Выпускник научится: Алгебра</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор • решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты; применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел • использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; • понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители; • применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; • применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений; • проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.); • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, 	

- решать текстовые задачи алгебраическим методом.
- применять свойства числовых неравенств в ходе решения задач;
 - решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; решать системы неравенств;
 - применять неравенства для решения задач из различных разделов курса, а также из реальной практики.
 - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
 - строить графики элементарных функций; описывать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
 - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
 - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.
 - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. находить относительную частоту и вероятность случайного события
 - решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Алгебра

Выпускник получит возможность научиться:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
 - углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ
 - развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике;
- углубить и развить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых

значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего /наименьшего значения выражения
- использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.
- использовать разнообразные приёмы доказательства неравенств;
- применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;
- научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.
- овладеть некоторыми специальными приёмами решения

комбинаторных

Геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по теме: «Геометрические преобразования на плоскости».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги

окружности;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Примерные темы мини-проектов в курсе математики 5-9 класса

№	класс	Тема мини-проекта
1	5	История возникновения чисел и цифр Числа великаны Системы счисления История нуля Календарь История математических знаков Задачи на разрезание и составление объемных тел Сказки о геометрических фигурах План моей комнаты Ремонт в моей комнате Древние меры длины Счёты Старинные русские меры или старинная математика
2	6	Столбчатые и круговые диаграммы Осевая симметрия Центральная симметрия Формула длины окружности Площади
3	7	«Божественная пропорция» (о возникновении учения об отношении и пропорциях, об использовании ее в архитектуре и в искусстве). Волшебные построения магических прямоугольников. Виды симметрии. Симметрия в архитектуре и жизни. Влияние чисел на события жизни: вымысел или реальность? (на примере чисел 7 и 13). Графики линейной функции и их применение в решении текстовых задач на движение. Графический метод решения систем уравнений. Животные на координатной плоскости. Знакомые и незнакомые формулы сокращенного умножения и их применение при решении задач. Знакомый и незнакомый модуль. Золотое сечение — гармоничная пропорция. Избыток и недостаток
4	8	Аксиоматическое построение геометрии Евклида до современности. Бесподобное подобие Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии. Вписанные и описанные окружности Вписанные и описанные четырехугольники. Геометрия и искусство. Загадки таблицы умножения Задачи с использованием знака абсолютной величины. Замечательные кривые Замечательные точки треугольника. Иррациональные числа История создания Иррациональных чисел Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне Квадратичная функция в строительстве и архитектуре Квадратичная функция в физике

5	9	<p>Алгоритмический подход к решению геометрических задач.</p> <p>Вероятность получения положительной отметки при написании тестовой контрольной работы путем угадывания правильного ответа.</p> <p>Виды уравнений и способы их решения.</p> <p>Вписанные и описанные окружности. Внеписанные окружности.</p> <p>График дробно-линейной функции.</p> <p>Загадки арифметической прогрессии.</p> <p>Замечательные точки треугольника.</p> <p>Золотое сечение</p> <p>Использование тригонометрических формул при измерительных работах</p> <p>История развития учения об уравнениях.</p> <p>Летопись открытий в мире чисел и фигур.</p> <p>Математика – царица или слуга для других наук.</p> <p>Метод подобия в задачах на построение.</p> <p>Методы решения уравнений 4 степени.</p> <p>Можно ли считать мир геометрически правильным</p>

Содержание учебного предмета математика 5-9 класс 5 класс

Раздел «Арифметика»

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процента от величины и величины по ее проценту. Отношение; выражение отношения в процентах.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценка. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Приближенное значение величины. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Раздел «Алгебра»

Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения букв в выражениях.

Уравнение; корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Примеры решения текстовых задач с помощью уравнений.

Раздел «Вероятность и статистика»

Представление данных в виде таблиц, диаграмм.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Геометрия.

Раздел «Наглядная геометрия»

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенные измерения площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема.

6 класс

Раздел "Арифметика"(126 час)

Повторение: понятие дроби, основное свойство дроби, сравнение и упорядочивание дробей, правила выполнения арифметических действий с дробями. Преобразование выражений с помощью основного свойства дроби. Решение основных задач на дроби.

Понятие процента. Нахождение процента от величины.

Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Круговые диаграммы.

Десятичная запись дробей. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и десятичной в виде обыкновенной; критерий обратимости обыкновенной дроби в десятичную. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер.

Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10.

Умножение и деление десятичных дробей. Приближенное частное. Выполнение действий с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление в данном отношении.

Выражение процентов десятичными дробями; решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах. Сравнение целых чисел. Сложение и вычитание целых чисел; выполнимость операции вычитания. Умножение и деление целых чисел; правила знаков.

Отрицательные дробные числа. Понятие рационального числа. Изображение чисел точками на координатной прямой. Противоположные числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами, свойства арифметических действий.

Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результата вычислений.

Раздел "Алгебра"(22час)

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Формулы периметра треугольника, периметра и площади прямоугольника, объема параллелепипеда. Формулы длины окружности и площади круга.

Уравнение. Корень уравнения. Составление уравнения по условию текстовой задачи.

Примеры использования координат в реальной практике. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Раздел "Вероятность и статистика"(12 час)

Понятие множества. Примеры конечных и бесконечных множеств. Подмножества. Основные числовые множества и соотношения между ними. Разбиение множества. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью кругов Эйлера.

Решение комбинаторных задач перебором всех возможных вариантов.

Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов событий.

Раздел "Геометрия"(44 час)

Пересекающиеся прямые. Вертикальные углы, их свойство. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Примеры параллельных и перпендикулярных прямых в окружающем мире.

Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная к окружности и ее построение. Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника. Круглые тела. Осевая и зеркальная симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия. Построение фигуры, симметричной данной относительно прямой и относительно точки. Симметрия в окружающем мире.

Сумма углов треугольника. Параллелограмм и его свойства, построение параллелограмма.

Правильные многоугольники. Площади, равновеликие и равносторонние фигуры. Призма

7 класс

Алгебра

Раздел «Арифметика.»

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнения значений выражений. Свойства действий над числами. Деление с остатком. О простых и составных числах.

Раздел «Алгебра»

Тождества. Тождественные преобразования выражений Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функция и их графики. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители. Возведение двучленов в степень.

Уравнения и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. . Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы.

Раздел «Функции»

Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Задание функции несколькими формулами.

Раздел «Вероятность и статистика»

Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика. Формулы.

Геометрия

Раздел «Наглядная геометрия»

Наглядные представления о плоских фигурах: прямая и отрезок, луч и угол, треугольник, окружность.

Раздел «Геометрические фигуры»

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок. Луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенства треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Окружность. Построение с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n -равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Раздел: «Измерение геометрических величин»

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

Раздел: «Геометрия в историческом развитии»

От землемерия к геометрии. «Начала Евклида» Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

8 класс Алгебра

Раздел «Арифметика» (9 час)

Рациональные числа. Степень с целым показателем.

Действительные числа.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.

Этапы развития представлений о числе.

Измерения, приближения, оценки. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Раздел «Алгебра» (78 час)

Алгебраические выражения. Свойства степеней с целым показателем. Теорема Виета. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей.

Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях

Уравнения. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; метод замены переменной, разложения на множители.

Неравенства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Координаты. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

Раздел «Функции» (3 час)

Числовые функции. Функция, описывающая обратную пропорциональность, ее график. Гипербола. График функции: корень квадратный. Использование графиков функций для решения уравнений.

Раздел «Вероятность и статистика» (7 час)

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество.

Объединение и пересечение множеств.

Решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правил суммы и умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков

Повторение (3 час)

Рациональные дроби. Уравнения. Неравенства.

Геометрия

Раздел «Наглядная геометрия» (3 час)

Наглядные представления о плоских фигурах: квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция

Раздел «Геометрические фигуры» (40 час)

Треугольник. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов 30, 45, 60 градусов. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус и тангенс одного и того же угла. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Геометрическое место точек. Серединный перпендикуляр к отрезку. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Свойство биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Окружность Эйлера.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Окружность и круг. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур

Раздел «Измерение геометрических величин» (14 час)

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника.

Связь между площадями подобных фигур. Периметр многоугольника. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. Формула Герона.

Раздел «Векторы» (5 час)

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Сумма векторов.

Раздел «Элементы логики» (2 часа)

Теорема, обратная данной. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*

Раздел «Геометрия в историческом развитии»

Пифагор и его школа. Фалес. Л. Эйлер.

Повторение (4 час)

Четырехугольники. Площадь четырехугольников. Теорема Пифагора. Применение подобия к решению задач. Окружность

9 класс

Алгебра

Раздел «Арифметика»

Корень n -ой степени. Степень с рациональным показателем.

Раздел «Алгебра»

Квадратный трехчлен и его корни; разложение квадратного трехчлена на множители.

Рациональные выражения и их преобразования. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Неравенства с одной переменной.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Некоторые приемы решения целых уравнений. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. Графики простейших нелинейных уравнений. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Раздел «Функции»

Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функций. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенная функция. Корень n -ой степени. Дробно-линейная функция и ее график. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты

Раздел «Вероятность и статистика»

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Размещения. Сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей.

Геометрия

Раздел "Наглядная геометрия"(18час)

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Аксиомы планиметрии

Раздел "Геометрические фигуры"(14 час)

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент.. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о движении: параллельный перенос, поворот. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Раздел "Измерение геометрических величин"(13 час)

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь круга и площадь сектора. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Раздел "Координаты"(10 час)

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Раздел "Векторы"(13 час)

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Тематическое планирование рабочей программы по математике 5-9 класс 5 класс

Раздел	Тема	Количество часов
«Арифметика»	Как записывают и читают числа. Натуральный ряд. Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Порядок действий в вычислениях. Степень числа. Задачи на движение. Свойства сложения и умножения. Распределительное свойство. Делители и кратные. Простые и составные числа. Делимость суммы и произведения. Признаки делимости. Деление с остатком.	129
	Доли и дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Натуральные числа и дроби. Сложение и вычитание дробей. Сложение и вычитание смешанных чисел. Обобщение и систематизация знаний. Умножение дробей. Деление дробей. Нахождение части целого и целого по его части. Задачи на совместную работу.	
	Округление натуральных чисел.	
«Алгебра»	Запись и чтение выражений. Нахождение значения выражения. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.	7
«Вероятность и статистика».	Комбинаторные задачи. Чтение и составление таблиц. Диаграммы.	11
Геометрия	Разнообразный мир линий. Прямая. Части прямой. Ломаная. Длина линий. Окружность. Как обозначают и сравнивают углы. Измерение углов. Многоугольники. Треугольники и их виды. Прямоугольники. Равенство фигур. Площадь прямоугольника. Геометрические тела и их изображение. Параллелепипед и пирамида. Объем параллелепипеда. Развертки.	57
Итого		204

6 класс

Раздел	Тема	Количество часов
"Арифметика"	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Проценты; нахождение процентов от величины. Представление данных в виде	126

	<p>таблиц, диаграмм. Десятичная запись дробей. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и десятичной в виде обыкновенной; критерий обратимости обыкновенной дроби в десятичную. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10. Умножение и деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Приближенное частное. Выполнение действий с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление в данном отношении.</p> <p>Выражение процентов десятичными дробями; решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах. Сравнение целых чисел. Сложение и вычитание целых чисел; выполнимость операции вычитания. Умножение и деление целых чисел; правила знаков. Отрицательные дробные числа. Понятие рационального числа. Изображение чисел точками на координатной прямой.</p> <p>Противоположные числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.</p> <p>Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами, свойства арифметических действий.</p> <p>Примеры использования координат в реальной практике. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.</p>	
--	--	--

"Алгебра"	<p>Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Формулы периметра треугольника, периметра и площади прямоугольника, объема параллелепипеда. Формулы длины окружности и площади круга.</p> <p>Уравнение. Корень уравнения. Составление уравнения по условию текстовой задачи</p>	22
"Вероятность и статистика"	<p>Понятие множества. Примеры конечных и бесконечных множеств. Подмножества. Основные числовые множества и соотношения между ними. Разбиение множества. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью кругов Эйлера.</p> <p>Решение комбинаторных задач перебором всех возможных вариантов.</p> <p>Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов событий.</p>	12
"Геометрия"	<p>Пересекающиеся прямые. Вертикальные углы, их свойство. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Примеры параллельных и перпендикулярных прямых в окружающем мире.</p> <p>Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</p> <p>Касательная к окружности и ее построение. Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника. Круглые тела.</p> <p>Примеры сечений. Осевая и зеркальная симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия. Построение фигуры, симметричной данной относительно прямой и относительно точки. Симметрия в окружающем мире. Сумма углов треугольника. Параллелограмм и его свойства, построение параллелограмма.</p> <p>Правильные многоугольники. Площади, равновеликие и равносторонние фигуры. Призма.</p>	44
Итого		204

7 класс алгебра

Раздел	Тема	Количество часов
«Арифметика»	Числовые выражения. Выражения с переменными Преобразование выражений	9

Алгебра.	Тождества Степень и ее свойства Многочлены. Сумма, разность, произведение. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Преобразование целых выражений. Уравнения и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными.	73
Функции.	Функции и их графики. Линейная функция.	13
Вероятность и статистика.	Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика. Формулы.	7
		102

7 класс геометрия

Раздел	Тема	Количество часов
«Наглядная геометрия»	Наглядные представления о плоских фигурах: прямая и отрезок, луч и угол.	4
Геометрические фигуры	Треугольники. Признаки равенства треугольников. Перпендикулярные прямые. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Построения с помощью циркуля и линейки. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.	48
Измерение геометрических величин	Сравнение отрезков и углов. Измерение углов.	12
Геометрия в историческом развитии.	Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	4

8 класс алгебра

Раздел	Тема	Количество часов
«Арифметика»	Рациональные числа. Степень с целым показателем	11
	Действительные числа. Арифметический квадратный корень	
	Степень с целым показателем	
Алгебра.	Алгебраические выражения. Свойства степеней с целым показателем. Теорема Виета. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.	78
	Квадратное уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.	
	Числовые неравенства и их свойства.	

	Неравенства с одной переменной и их системы	
Функции	Функция, описывающая обратную пропорциональность, ее график. Гипербола. График функции: корень квадратный.	3
Вероятность и статистика.	Множества и комбинаторика. Решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правил суммы и умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	7
Повторение	Рациональные дроби. Уравнения. Неравенства.	3
Итого		102

8 класс геометрия

Раздел	Тема	Количество часов
Наглядная геометрия	Наглядные представления о плоских фигурах: квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция	3
Геометрические фигуры	Треугольник. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Четырехугольники. Многоугольники. Окружность. Геометрические преобразования Построения с помощью циркуля и линейки. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур. Элементы логики. Геометрия в историческом развитии. Пифагор и его школа. Фалес. Л. Эйлер.	42
Измерение геометрических величин	Градусная мера угла, Площадь. Формула Герона.	14
Векторы	Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Сумма векторов.	5
Повторение	Четырехугольники. Площадь четырехугольников. Теорема Пифагора. Применение подобия к решению задач. Окружность	4
Итого		68

9 класс алгебра

Раздел	Тема	Количество часов
Арифметика.	Корень n -ой степени. Степень с рациональным показателем.	7
Алгебра.	Квадратный трехчлен и его корни; разложение квадратного трехчлена на множители. Рациональные выражения и их преобразования.	59

	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Неравенства с одной переменной	
	Уравнение с одной переменной. Неравенства с одной переменной. Уравнения с двумя переменными и их системы. Неравенства с двумя переменными и их системы.	
Функция.	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функций Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенная функция. Корень n -ой степени. Дробно-линейная функция и ее график. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	29
Вероятность и статистика.	Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Размещения. Сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей.	7
Итого:		102

9 класс геометрия

Раздел	Тема	Количество часов
"Наглядная геометрия"	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Аксиомы планиметрии	18
"Геометрические фигуры"	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о движении: параллельный перенос, поворот. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.	14

"Измерение геометрических величин"	Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь круга и площадь сектора. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.	13
"Координаты"	Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.	10
"Векторы"	Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.	13
Итого		68