

Аннотация к рабочей программе по математике в 5-9 классах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

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

Личностные результаты

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

7) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

8) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

9) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде.

Метапредметные результаты

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной,

точной или вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

10) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

11) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

12) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

13) умение устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

14) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

15) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

Содержание математического образования в 5-6 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: *«Арифметика»*, *«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»*, *«Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин»*, *«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»*, *«Математика в историческом развитии»*.

Арифметика

Содержание раздела «*Арифметика*» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).

Учащийся получит возможность:

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

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

Содержание раздела «*Числовые и буквенные выражения. Уравнения*» формирует знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;

- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

- *развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;*
- *овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.*

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин

Содержание раздела **«Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин»** формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает основы формирования геометрической речи, развивает пространственное воображение и логическое мышление.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

- *научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*
- *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*
- *научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

Содержание раздела **«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»** - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие

вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

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.

5-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:

- названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);
- как образуется каждая следующая счётная единица;
- названия и последовательность разрядов в записи числа;
- названия и последовательность первых трёх классов;
- сколько разрядов содержится в каждом классе;
- соотношение между разрядами;
- сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;
- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, объем работы).

Уметь:

- выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;
- выполнять умножение и деление с 1 000;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;
- решать простые и составные текстовые задачи;
- распознавать, читать и записывать обыкновенные и десятичные дроби, смешанные числа;
- сравнивать обыкновенные дроби с равными знаменателями, десятичные дроби;
- складывать и вычитать обыкновенные дроби с равными знаменателями;
- представлять: неправильную дробь в виде смешанного числа и обратно; проценты в виде десятичных дробей и обратно;
- выполнять операции над десятичными дробями;
- преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;
- округлять натуральные числа и десятичные дроби;
- выписывать множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;
- решать комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов;
- находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость, углы, многоугольники (треугольники, прямоугольники), фигуры, имеющие ось симметрии; прямоугольный параллелепипед, пирамиду;
- измерять длины отрезков, градусные меры углов;
- строить отрезки заданной длины, углы заданной градусной меры, биссектрису данного угла;
- выражать одни меры (длины, площади и объема) через другие;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства;

6-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- десятичных дробях и правилах действий с ними;
- обыкновенных дробях и операций над ними; основном свойстве дроби;
- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;
- прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;
- процентах;
- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;
- правилах сравнения рациональных чисел;

- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.

Уметь:

- *находить* приближённые значения величин с недостатком и избытком;
- *выполнять* приближённые вычисления и оценку числового выражения;
- *раскладывать* натуральное число на простые множители;
- *находить* наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;
- *делить* число в данном отношении;
- *находить* неизвестный член пропорции;
- *находить* данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;
- *находить*, сколько процентов одно число составляет от другого;
- *увеличивать* и *уменьшать* число на данное количество процентов;
- *читать* информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;
- *строить* простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;
- *решать* текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
- *сравнивать* два рациональных числа;
- *выполнять* операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
- *решать* комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
- *приводить* примеры случайных событий;
- *находить* вероятность случайного события в опытах с равновозможными исходами;
- *решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
- *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
- *решать* текстовые задачи с помощью уравнений;
- *распознавать* на чертежах и рисунках: перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии; окружность, круг, цилиндр, конус, сферу, шар и их элементы;
- *строить* с помощью циркуля окружность заданного радиуса;
- *строить* на координатной прямой точку с заданной координатой, определять координату точки;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ В 7-9 КЛАССАХ

Содержание курса алгебры представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебраические выражения», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Раздел *«Алгебра в историческом развитии»* предназначается для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, 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.

Числовые множества. Действительные числа

Содержание раздела *«Числовые множества»* нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Алгебраические выражения

Содержание раздела *«Алгебраические выражения»* способствует формированию 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 освоения курса информатики, овладение 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.

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *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).*

Уравнения

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных

разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

- *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

Функции. Числовые последовательности

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.

Функции

Выпускник научится:

- *понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);*

- *строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;*

- *понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *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.*

Числовые последовательности

Выпускник научится:

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

- *применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

• понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Содержание раздела «*Элементы прикладной математики*» раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал способствует формированию умения представлять и анализировать информацию.

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

• использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

• 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.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

Комбинаторика

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

Выпускник получит возможность научиться

• углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

• научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

7-й класс.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах, методах доказательства тождеств;
- области определения функции, области значений функции, графике функции, линейной функции, прямой пропорциональности;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.

Уметь:

- *выполнять* действия с одночленами и многочленами;
- *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- *раскладывать* многочлены на множители;
- *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- *доказывать* простейшие тождества;
- *находить* число сочетаний и число размещений;
- *строить* график линейной функции и прямой пропорциональности; *описывать* свойства этих функций;
- *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
- *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- множестве натуральных, целых, рациональных, действительных чисел и связи между этими числовыми множествами;
- связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами;

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- квадратном корне из числа, арифметическом квадратном корне;
- функциях $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- квадратном уравнении;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.

Уметь:

- *сокращать* алгебраические дроби;
- *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
- *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
- *записывать* числа в стандартном виде;
- *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
- *строить* графики функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$ и использовать их свойства при решении задач;
- *вычислять* арифметические квадратные корни;
- *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- *строить* график функции $y = \sqrt{x}$ и использовать его свойства при решении задач;
- *решать* квадратные уравнения;
- *применять* теорему Виета при решении задач;
- *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- *решать* дробные уравнения;
- *решать* системы рациональных уравнений;
- *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- преобразовании функции $f(x)$ в функцию вида: $kf(x)$, $f(x) + b$, $f(x + a)$;
- свойствах и графике функции $y = x^n$ при натуральном n ;
- определении и свойствах корней степени n ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- комбинаторных правилах суммы и произведения;
- абсолютной и относительной погрешности;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

Уметь:

- *использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства; квадратные неравенства; системы неравенств;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач; график функции $y = x^n$ при натуральном n и использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени n ;
- *использовать* свойства корней степени n при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- *проводить* процентные расчёты с использованием сложных процентов;
- *оценивать* приближённое значение величины;
- *описывать* этапы статистического исследования

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

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.

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: *«Геометрические фигуры»*, *«Измерение геометрических величин»*, *«Координаты»*, *«Векторы»*, *«Геометрия в историческом развитии»*.

Раздел *«Геометрия в историческом развитии»*, содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Геометрические фигуры

Содержание раздела *«Геометрические фигуры»* служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- 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;

- доказывать теоремы;

- 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 научиться:

- 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 темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле» .

Измерение геометрических величин

Содержание раздела «*Измерение геометрических величин*» расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

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 площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

- 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 научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Содержание разделов **«Координаты»**, **«Векторы»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

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 научиться:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- 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 вычисления и доказательства»**.

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 научиться:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и

доказательства;

• *приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

7-й класс. Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
- свойствах смежных и вертикальных углов;
- равенстве геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
- признаках параллельности прямых;
- геометрических мест точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- видах треугольников; медиане, биссектрисы и высоты треугольника;
- параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- формуле суммы углов треугольника;
- окружности, круге, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник.

Уметь:

- *находить* длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений;
- *применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника;
- *изображать* на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него;
- *описывать* взаимное расположение окружности и прямой;
- *решать* основные задачи на построение;
- *решать* задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс. Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- средней линии треугольника и ее свойствах;
- подобных треугольниках;
- свойствах медиан треугольника, биссектрис треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей;
- параллелограмме, ромбе, прямоугольнике, квадрате; их свойствах и признаках;
- трапеции; ее элементах; теореме о средней линии трапеции;
- окружности, круге и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- тригонометрических функциях острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.

Уметь:

- *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
- *применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на трапецию;
- *находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- *применять* свойства касательных к окружности при решении задач;
- *решать* задачи на вписанную и описанную окружность;
- *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- *находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- *применять* соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач;
- *решать* прямоугольные треугольники;
- *находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- *применять* теорему Пифагора при решении задач;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс. Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- тригонометрических функциях углов от 0 до 180° ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- расстоянии между двумя точками с заданными координатами; координатах середины отрезка;
- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- длине окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- уравнении окружности;
- площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;
- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойствах этих операций;
- координатах вектора и методах их нахождения;
- правиле выполнения операций над векторами в координатной форме;
- скалярном произведении векторов и формуле для его нахождения;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторном и координатном методах решения геометрических задач;
- геометрических преобразованиях;

Уметь:

- *сводить* работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;
- *применять* теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- *решать* произвольные треугольники;
- *применять* признаки подобия треугольников при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- *решать* простейшие задачи на правильные многоугольники;
- *находить* длину окружности, площадь круга и его частей;
- *выполнять* операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- *находить* скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- *решать* геометрические задачи векторным и координатным методом;

- *применять* геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- *находить* объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА “МАТЕМАТИКА”

Здесь совмещено содержание из авторской программы Мерзляка за 2017г. и из минимума содержания. **Красным** выделено то, что входит в минимум. **Зеленым с красным** – то, что есть в минимуме, но нет в должном виде у Мерзляка. Сама программа у Мерзляка не очень подробно расписана, какие-то элементы отсутствуют в описании содержания, но есть в тематическом планировании (оно тоже не очень подробное) или непосредственно в учебнике. Я просматривала содержание учебников в электронном виде за 2014-2015г. Попался учебник за 2016 на украинском, в его содержание было включено несколько элементов, которые должны быть по минимуму, но отсутствуют в учебниках ранних годов. Я думаю, что раз появилась новая авторская программа, то учебники тоже будут переизданы, и **«зеленые»** элементы в них появятся. В принципе то, что отсутствует, учителя и так дают, просто это придется прописать в тематическом планировании.

АРИФМЕТИКА (240 ч)

Натуральные числа.

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

Дроби.

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.

Отношение, выражение отношения в процентах. Деление числа в данном отношении. Масштаб. Пропорция; основное свойство пропорции. Прямая и обратно пропорциональная зависимости.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Рациональные числа.

Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Противоположные числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с натуральным показателем.

Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Координатная прямая. Координатная плоскость.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

Числовые выражения. Значение числового выражения. **Порядок действий в них, использование скобок.** Буквенные выражения. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.

Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнения. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.

Среднее арифметическое. Среднее значение величины.

Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

Измерения, приближения, оценки.

Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин.

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.

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

Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности. Число π .

Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие и свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.

Осевая и центральная симметрии.

Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

Приближенное значение величины, точность приближения.

Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка результатов вычислений.

Математика в историческом развитии

Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метрическая система мер в России, в Европе. История формирования математических символов. Дробь в Вавилоне,

Египте, Риме, на Руси. Золотое сечение. Число ноль. Появление отрицательных чисел.

Л.Ф. Магницкий, П.Л. Чебышев, А.Н. Колмогоров.

АЛГЕБРА (200 ч)

Действительные числа.

Корень третьей степени. Понятие о корне n -й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Алгебраические выражения.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных (значение выражения с переменными). Тождественные преобразования алгебраических выражений (преобразование буквенных выражений). Равенство буквенных выражений. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности (но обычно учителя дают их здесь). Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Квадратный трехчлен. Корень квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь (рациональная дробь). Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и ее свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения.

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильность уравнений. Свойства числовых равенств (свойства уравнений с одной переменной). Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных

уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным. Примеры решения уравнений высших степеней, методы замены переменной, разложения на множители.

Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными (график уравнения с двумя переменными). Линейное уравнение с двумя переменными и его график. решение уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными, решение системы (графический метод, метод подстановки и сложения). Равносильность систем. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации. **Уравнение с несколькими переменными.** Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными их систем.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. **Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Равносильность неравенств. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной. Примеры решения дробно-линейных неравенств. (задания есть, но самого понятия в учебнике нет)** Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными их систем.

ФУНКЦИИ(65 ч)

Числовые функции.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения функции и множество значений функции. **График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции (нет в учебнике, но обычно учителя дают это, точно есть в 10-11кл),** нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Способы задания функции. Функции, описывающие прямую (линейная функция) и обратную пропорциональные зависимости (гипербола), их графики и свойства. Линейная функция, ее график, **геометрический смысл коэффициентов(также это понятие рассматривается в геометрии «Декартовы координаты»).** Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. **Степенные функции с натуральным показателем, их**

графики. Графики функций: корень квадратный, **корень кубический,** модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой.

Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. **Формула расстояния между точками координатной прямой (есть в разделе геометрия «Декартовы координаты на плоскости»)**

Числовые последовательности.

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательностей.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$.

Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. **Сложные проценты.**

МНОЖЕСТВА И КОМБИНАТОРИКА.

Множество, элемент множества, подмножество, пустое множество. Способы задания множеств. Операции над множествами (**объединение и пересечение множеств**). Иллюстрация отношений между множествами с помощью **диаграмм Эйлера — Венна.**

Числовые множества

Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. **Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.** Связь между множествами $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$.

Комбинаторика.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА(39ч)

Элементы прикладной математики

Описательная статистика. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии, примеры случайных событий. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Классическое определение вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Алгебра в историческом развитии.

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л.Пизанского(Фибоначчи) о кроликах.

Л.Ф. Магницкий. П.Л.Чебышев. Н.И.Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Ф.Виет. П.Ферма. Р.Декарт. Н.Тарталья. Д.Кардано. Н.Абель. Б.Паскаль. Л.Пизанский. К.Гаусс.

ГЕОМЕТРИЯ(241ч)

Геометрические фигуры.

Простейшие геометрические фигуры.

Начальные понятия и теоремы геометрии. Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Угол. Виды углов (прямой угол, острые и тупые углы). Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Треугольники.

Треугольники. Виды треугольников: по углам (прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники); по сторонам (равнобедренные, равносторонние и разносторонние треугольники). Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов, примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот. Свойство биссектрисы треугольника. **Окружность Эйлера (нет в авторской программе, в учебнике я не увидела, но судя по материалу она должна быть, а вообще это не минимум, а повышенный уровень).**

Многоугольники.

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

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные многоугольники.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности (при введении понятия касательной в учебнике говорится о прямой, пересекающей окружность в двух точках, но не определяют ее как секущую); 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. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Виды движения фигуры: осевая симметрия, параллельный перенос, поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение угла; построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на равных частей (не нашла ни в учебнике, ни в авторской программе); построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам; по трем сторонам,

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Периметр многоугольника. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π , длина дуги окружности.

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

Понятие площади плоских фигур. **Равносоставленные (нет ни в авторской, ни в учебнике)** и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника, квадрата. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Площадь многоугольника.

Площадь круга и площадь сектора. Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема и площади поверхности прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса, пирамиды. Правильные многогранники. Примеры сечений. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Декартовы координаты на плоскости.

Координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.

Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие

параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Векторы.

Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Операции над векторами: умножение на число, сложение, вычитание, разложение (есть в заданиях, в теории не говорится), скалярное произведение. Угол между векторами.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА (10 ч)

Элементы логики. Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок: если ..., то в том и только в том случае, логические связки и, или.

Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия – наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н.И.Лобачевский. Л.Эйлер. Фалес. Пифагор.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

5 класс

I вариант. 5 часов в неделю, всего 170 часов

II вариант. 6 часов в неделю, всего 210 часов

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|--|---|------------------|-----------|
| | | I | II |
| Глава 1 Натуральные числа | | 20 | 23 |
| 1 | Ряд натуральных чисел | 2 | 2 |
| 2 | Цифры. Десятичная запись натуральных чисел | 3 | 3 |
| 3 | Отрезок | 4 | 5 |
| 4 | Плоскость. Прямая. Луч | 3 | 4 |
| 5 | Шкала. Координатный луч | 3 | 3 |
| 6 | Сравнение натуральных чисел | 3 | 4 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 | 1 |
| Контрольная работа № 1 | | 1 | 1 |
| Глава 2 Сложение и вычитание натуральных чисел | | 33 | 38 |
| 7 | Сложение натуральных чисел. Свойства сложения | 4 | 5 |
| 8 | Вычитание натуральных чисел | 5 | 6 |
| 9 | Числовые и буквенные выражения. Формулы | 3 | 3 |
| Контрольная работа № 2 | | 1 | 1 |
| 10 | Уравнение | 3 | 4 |
| 11 | Угол. Обозначение углов | 2 | 2 |
| 12 | Виды углов. Измерение углов | 5 | 5 |
| 13 | Многоугольники. Равные фигуры | 2 | 3 |
| 14 | Треугольник и его виды | 3 | 4 |
| 15 | Прямоугольник. Ось симметрии фигуры | 3 | 3 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 | 1 |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|--|---|------------------|-----------|
| | | I | II |
| Контрольная работа № 3 | | 1 | 1 |
| Глава 3 Умножение и деление натуральных чисел | | 37 | 45 |
| 16 | Умножение. Переместительное свойство умножения | 4 | 5 |
| 17 | Сочетательное и распределительное свойства умножения | 3 | 4 |
| 18 | Деление | 7 | 8 |
| 19 | Деление с остатком | 3 | 3 |
| 20 | Степень числа | 2 | 3 |
| Контрольная работа № 4 | | 1 | 1 |
| 21 | Площадь. Площадь прямоугольника | 4 | 5 |
| 22 | Прямоугольный параллелепипед. Пирамида | 3 | 4 |
| 23 | Объём прямоугольного параллелепипеда | 4 | 5 |
| 24 | Комбинаторные задачи | 3 | 4 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 2 | 2 |
| Контрольная работа № 5 | | 1 | 1 |
| Глава 4 Обыкновенные дроби | | 18 | 20 |
| 25 | Понятие обыкновенной дроби | 5 | 6 |
| 26 | Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей | 3 | 3 |
| 27 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | 2 | 2 |
| 28 | Дроби и деление натуральных чисел | 1 | 1 |
| 29 | Смешанные числа | 5 | 6 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 | 1 |
| Контрольная работа № 6 | | 1 | 1 |
| Глава 5 Десятичные дроби | | 48 | 55 |
| 30 | Представление о десятичных дробях | 4 | 5 |
| 31 | Сравнение десятичных дробей | 3 | 4 |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|-----------------|---|------------------|-----------|
| | | І | ІІ |
| 32 | Округление чисел. Прикидки | 3 | 3 |
| 33 | Сложение и вычитание десятичных дробей | 6 | 7 |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | 1 |
| 34 | Умножение десятичных дробей | 7 | 8 |
| 35 | Деление десятичных дробей | 9 | 10 |
| | Контрольная работа № 8 | 1 | 1 |
| 36 | Среднее арифметическое. Среднее значение величины | 3 | 3 |
| 37 | Проценты. Нахождение процентов от числа | 4 | 5 |
| 38 | Нахождение числа по его процентам | 4 | 5 |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 2 | 2 |
| | Контрольная работа № 9 | 1 | 1 |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 19 | 29 |
| | Упражнения для повторения курса 5 класса | 18 | 28 |
| | Контрольная работа № 10 | 1 | 1 |

6 класс

І вариант. 5 часов в неделю, всего 175 часов

ІІ вариант. 6 часов в неделю, всего 210 часов

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|-----------------|--|------------------|-----------|
| | | І | ІІ |
| | Глава 1 Делимость натуральных чисел | 17 | 22 |
| 1 | Делители и кратные | 2 | 3 |
| 2 | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 | 3 | 3 |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|--|---|------------------|-----------|
| | | I | II |
| 3 | Признаки делимости на 9 и на 3 | 3 | 4 |
| 4 | Простые и составные числа | 1 | 2 |
| 5 | Наибольший общий делитель | 3 | 4 |
| 6 | Наименьшее общее кратное | 3 | 4 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 | 1 |
| Контрольная работа № 1 | | 1 | 1 |
| Глава 2 Обыкновенные дроби | | 38 | 47 |
| 7 | Основное свойство дроби | 2 | 3 |
| 8 | Сокращение дробей | 3 | 4 |
| 9 | Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей | 3 | 4 |
| 10 | Сложение и вычитание дробей | 5 | 5 |
| Контрольная работа № 2 | | 1 | 1 |
| 11 | Умножение дробей | 5 | 6 |
| 12 | Нахождение дроби от числа | 3 | 4 |
| Контрольная работа № 3 | | 1 | 1 |
| 13 | Взаимно обратные числа | 1 | 1 |
| 14 | Деление дробей | 5 | 6 |
| 15 | Нахождение числа по значению его дроби | 3 | 4 |
| 16 | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные | 1 | 2 |
| 17 | Бесконечные периодические десятичные дроби | 1 | 2 |
| 18 | Десятичное приближение обыкновенной дроби | 2 | 2 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 | 1 |
| Контрольная работа № 4 | | 1 | 1 |
| Глава 3 Отношения и пропорции | | 28 | 35 |
| 19 | Отношения | 2 | 3 |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|---|---|------------------|-----------|
| | | I | II |
| 20 | Пропорции | 4 | 5 |
| 21 | Процентное отношение двух чисел | 3 | 4 |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| 22 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости | 2 | 3 |
| 23 | Деление числа в данном отношении | 2 | 2 |
| 24 | Окружность и круг | 2 | 3 |
| 25 | Длина окружности. Площадь круга | 3 | 4 |
| 26 | Цилиндр, конус, шар | 1 | 1 |
| 27 | Диаграммы | 2 | 3 |
| 28 | Случайные события. Вероятность случайного события | 3 | 3 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 2 | 2 |
| Контрольная работа № 6 | | 1 | 1 |
| Глава 4 Рациональные числа и действия над ними | | 70 | 79 |
| 29 | Положительные и отрицательные числа | 2 | 2 |
| 30 | Координатная прямая | 3 | 3 |
| 31 | Целые числа. Рациональные числа | 2 | 2 |
| 32 | Модуль числа | 3 | 4 |
| 33 | Сравнение чисел | 4 | 4 |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | 1 |
| 34 | Сложение рациональных чисел | 4 | 4 |
| 35 | Свойства сложения рациональных чисел | 2 | 3 |
| 36 | Вычитание рациональных чисел | 5 | 5 |
| | Контрольная работа № 8 | 1 | 1 |
| 37 | Умножение рациональных чисел | 4 | 4 |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|---|--|------------------|-----------|
| | | I | II |
| 38 | Свойства умножения рациональных чисел | 3 | 3 |
| 39 | Коэффициент. Распределительное свойство умножения | 5 | 6 |
| 40 | Деление рациональных чисел | 4 | 5 |
| | Контрольная работа № 9 | 1 | 1 |
| 41 | Решение уравнений | 4 | 5 |
| 42 | Решение задач с помощью уравнений | 5 | 6 |
| | Контрольная работа № 10 | 1 | 1 |
| 43 | Перпендикулярные прямые | 3 | 3 |
| 44 | Осевая и центральная симметрии | 3 | 4 |
| 45 | Параллельные прямые | 2 | 2 |
| 46 | Координатная плоскость | 3 | 4 |
| 47 | Графики | 2 | 3 |
| | Контрольная работа № 11 | 1 | 1 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 21 | 26 |
| Упражнения для повторения курса 6 класса | | 20 | 25 |
| Контрольная работа № 12 | | 1 | 1 |

7 класс

Алгебра

(3 часа в неделю, всего 105 часов)

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов |
|-----------------|-------------------------------|------------------|
| | | |

| | | |
|--|--|-----------|
| | | I |
| Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной | | 15 |
| 1 | Введение в алгебру | 3 |
| 2 | Линейное уравнение с одной переменной | 5 |
| 3 | Решение задач с помощью уравнений | 5 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 1 | | 1 |
| Глава 2 Целые выражения | | 52 |
| 4 | Тождественно равные выражения. Тождества | 2 |
| 5 | Степень с натуральным показателем | 3 |
| 6 | Свойства степени с натуральным показателем | 3 |
| 7 | Одночлены | 2 |
| 8 | Многочлены | 1 |
| 9 | Сложение и вычитание многочленов | 3 |
| Контрольная работа № 2 | | 1 |
| 10 | Умножение одночлена на многочлен | 4 |
| 11 | Умножение многочлена на многочлен | 4 |
| 12 | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 3 |
| 13 | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 3 |
| Контрольная работа № 3 | | 1 |
| 14 | Произведение разности и суммы двух выражений | 3 |
| 15 | Разность квадратов двух выражений | 2 |
| 16 | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 4 |
| 17 | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений | 3 |
| Контрольная работа № 4 | | 1 |
| 18 | Сумма и разность кубов двух выражений | 2 |
| 19 | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 4 |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов |
|---|--|------------------|
| | | I |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 2 |
| | Контрольная работа № 5 | 1 |
| Глава 3 Функции | | 12 |
| 20 | Связи между величинами. Функция | 2 |
| 21 | Способы задания функции | 2 |
| 22 | График функции | 2 |
| 23 | Линейная функция, её графики свойства | 4 |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| | Контрольная работа № 6 | 1 |
| Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными | | 29 |
| 24 | Уравнения с двумя переменными | 3 |
| 25 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 3 |
| 26 | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 3 |
| 27 | Решение систем линейных уравнений методом подстановки | 2 |
| 28 | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 3 |
| 29 | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 4 |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| | Контрольная работа № 7 | 1 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 7 |
| | Упражнения для повторения курса 7 класса | 6 |
| | Итоговая контрольная работа | 1 |

Геометрия. 7 класс
(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| Номер параграф | Содержание учебного материала | Количество часов |
|---|--|------------------|
| Глава 1 Простейшие геометрические фигуры и их свойства | | 15 |
| 1 | Точки и прямые | 2 |
| 2 | Отрезок и его длина | 3 |
| 3 | Луч. Угол. Измерение углов | 3 |
| 4 | Смежные и вертикальные углы | 3 |
| 5 | Перпендикулярные прямые | 1 |
| 6 | Аксиомы | 1 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 1 | | 1 |
| Глава 2 Треугольники | | 18 |
| 7 | Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника | 2 |
| 8 | Первый и второй признаки равенства треугольников | 5 |
| 9 | Равнобедренный треугольник и его свойства | 4 |
| 10 | Признаки равнобедренного треугольника | 2 |
| 11 | Третий признак равенства треугольников | 2 |
| 12 | Теоремы | 1 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 2 | | 1 |
| Глава 3 Параллельные прямые. Сумма углов треугольника | | 16 |
| 13 | Параллельные прямые | 1 |
| 14 | Признаки параллельности прямых | 2 |

| Номер параграф | Содержание учебного материала | Количество часов |
|--|---|------------------|
| 15 | Свойства параллельных прямых | 3 |
| 16 | Сумма углов треугольника | 4 |
| 17 | Прямоугольный треугольник | 2 |
| 18 | Свойства прямоугольного треугольника | 2 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 3 | | 1 |
| Глава 4 Окружность и круг. Геометрические построения. | | 16 |
| 19 | Геометрическое место точек. Окружность и круг | 2 |
| 20 | Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности | 3 |
| 21 | Описанная и вписанная окружности треугольника | 3 |
| 22 | Задачи на построение | 3 |
| 23 | Метод геометрических мест точек в задачах на построение | 3 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 4 | | 1 |
| Обобщение и систематизация знаний учащихся | | 5 |
| Упражнения для повторения курса 7 класса | | 4 |
| Контрольная работа № 5 | | 1 |

8 класс

Алгебра

I вариант. 3 часа в неделю, всего 105 часов;

II вариант. 4 часа в неделю, всего 140 часов

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|---|--|------------------|-----------|
| | | I | II |
| Глава 1 Рациональные выражения | | 44 | 55 |
| 1 | Рациональные дроби | 2 | 3 |
| 2 | Основное свойство рациональной дроби | 3 | 4 |
| 3 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 3 | 4 |
| 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 6 | 7 |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 |
| 5 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 4 | 5 |
| 6 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 7 | 10 |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |
| 7 | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 3 | 4 |
| 8 | Степень с целым отрицательным показателем | 4 | 5 |
| 9 | Свойства степени с целым показателем | 5 | 6 |
| 10 | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график | 4 | 4 |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 |
| Глава 2 Квадратные корни. Действительные числа | | 25 | 30 |
| 11 | Функция $y = x^2$ и её график | 3 | 3 |
| 12 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 3 | 4 |
| 13 | Множество и его элементы | 2 | 2 |
| 14 | Подмножество. Операции над множествами | 2 | 2 |
| 15 | Числовые множества | 2 | 3 |
| 16 | Свойства арифметического квадратного корня | 4 | 5 |
| 17 | Тождественные преобразования выражений, | 5 | 7 |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|---|--|------------------|-----------|
| | | I | II |
| | содержащих квадратные корни | | |
| 18 | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график | 3 | 3 |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 |
| Глава 3 Квадратные уравнения | | 26 | 36 |
| 19 | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 3 | 4 |
| 20 | Формула корней квадратного уравнения | 4 | 5 |
| 21 | Теорема Виета | 3 | 5 |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| 22 | Квадратный трёхчлен | 3 | 5 |
| 23 | Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям | 5 | 7 |
| 24 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 6 | 8 |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | 1 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 10 | 19 |
| Упражнения для повторения курса 8 класса | | 9 | 18 |
| Контрольная работа № 7 | | 1 | 1 |

Геометрия.8класс

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| Номер параграф | Содержание учебного материала | Количество часов |
|--|--|------------------|
| Глава 1 Четырёхугольники | | 22 |
| 1 | Четырёхугольник и его элементы | 2 |
| 2 | Параллелограмм. Свойства параллелограмма | 2 |
| 3 | Признаки параллелограмма | 2 |
| 4 | Прямоугольник | 2 |
| 5 | Ромб | 2 |
| 6 | Квадрат | 1 |
| | Контрольная работа № 1 | 1 |
| 7 | Средняя линия треугольника | 1 |
| 8 | Трапеция | 4 |
| 9 | Центральные и вписанные углы | 2 |
| 10 | Вписанные и описанные четырёхугольники | 2 |
| | Контрольная работа № 2 | 1 |
| Глава 2 Подобие треугольников | | 16 |
| 11 | Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках | 6 |
| 12 | Подобные треугольники | 1 |
| 13 | Первый признак подобия треугольников | 5 |
| 14 | Второй и третий признаки подобия треугольников | 3 |
| | Контрольная работа № 3 | 1 |
| Глава 3 Решение прямоугольных треугольников | | 14 |
| 15 | Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике | 1 |
| 16 | Теорема Пифагора | 5 |
| | Контрольная работа № 4 | 1 |

| Номер параграф | Содержание учебного материала | Количество часов |
|---|---|------------------|
| 17 | Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника | 3 |
| 18 | Решение прямоугольных треугольников | 3 |
| | Контрольная работа № 5 | 1 |
| Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольника | | 10 |
| 19 | Многоугольники | 1 |
| 20 | Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника | 1 |
| 21 | Площадь параллелограмма | 2 |
| 22 | Площадь треугольника | 2 |
| 23 | Площадь трапеции | 3 |
| | Контрольная работа № 6 | 1 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 8 |
| Упражнения для повторения курса 8 класса | | 7 |
| Контрольная работа № 7 | | 1 |

9 класс**Алгебра**

(I вариант. 3 часа в неделю, всего 105 часов;

II вариант. 4 часа в неделю, всего 140 часов)

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|--|---|------------------|-----------|
| | | I | II |
| Глава 1 Неравенства | | 21 | 26 |
| 1 | Числовые неравенства | 3 | 4 |
| 2 | Основные свойства числовых неравенств | 2 | 3 |
| 3 | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 3 | 3 |
| 4 | Неравенства с одной переменной | 1 | 2 |
| 5 | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 5 | 6 |
| 6 | Системы линейных неравенств с одной переменной | 5 | 6 |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 |
| Глава 2 Квадратичная функция | | 38 | 45 |
| 7 | Повторение и расширение сведений о функции | 3 | 4 |
| 8 | Свойства функции | 3 | 4 |
| 9 | Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$ | 2 | 3 |
| 10 | Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$ | 4 | 4 |
| 11 | Квадратичная функция, её график и свойства | 6 | 7 |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |
| 12 | Решение квадратных неравенств | 6 | 7 |
| 13 | Системы уравнений с двумя переменными | 5 | 7 |
| 14 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 5 | 7 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 | 1 |

| Номер парагра | Содержание учебного материала | Количество часов | |
|---------------|--|------------------|-----------|
| | | I | II |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 |
| | Глава 3 Элементы прикладной математики | 21 | 27 |
| 15 | Математическое моделирование | 3 | 4 |
| 16 | Процентные расчёты | 3 | 4 |
| 17 | Приближённые вычисления | 2 | 3 |
| 18 | Основные правила комбинаторики | 3 | 4 |
| 19 | Частота и вероятность случайного события | 2 | 2 |
| 20 | Классическое определение вероятности | 3 | 4 |
| 21 | Начальные сведения о статистике | 3 | 4 |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 |
| | Глава 4 Числовые последовательности | 21 | 24 |
| 22 | Числовые последовательности | 2 | 3 |
| 23 | Арифметическая прогрессия | 4 | 5 |
| 24 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии | 4 | 4 |
| 25 | Геометрическая прогрессия | 3 | 4 |
| 26 | Сумма n первых членов геометрической прогрессии | 3 | 3 |
| 27 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$ | 3 | 3 |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 10 | 24 |
| | Упражнения для повторения курса 9 класса | 9 | 23 |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | 1 |

Геометрия. 9 класс

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| Номер параграф | Содержание учебного материала | Количество часов |
|--|--|------------------|
| Глава 1 Решение треугольников | | 17 |
| 1 | Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180° | 2 |
| 2 | Теорема косинусов | 4 |
| 3 | Теорема синусов | 3 |
| 4 | Решение треугольников | 2 |
| 5 | Формулы для нахождения площади треугольника | 4 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 1 | | 1 |
| Глава 2 Правильные многоугольники | | 10 |
| 6 | Правильные многоугольники и их свойства | 4 |
| 7 | Длина окружности. Площадь круга | 4 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 2 | | 1 |
| Глава 3 Декартовы координаты на плоскости | | 13 |
| 8 | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка | 3 |
| 9 | Уравнение фигуры. Уравнение окружности | 3 |
| 10 | Уравнение прямой | 2 |
| 11 | Угловой коэффициент прямой | 2 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 3 | | 1 |
| Глава 4 Векторы | | 15 |
| 12 | Понятие вектора | 2 |
| 13 | Координаты вектора | 1 |
| 14 | Сложение и вычитание векторов | 4 |

| Номер параграф | Содержание учебного материала | Количество часов |
|---|---|-------------------------|
| 15 | Умножение вектора на число | 3 |
| 16 | Скалярное произведение векторов | 3 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| Контрольная работа № 4 | | 1 |
| Глава 5 Геометрические преобразования | | 11 |
| 17 | Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос | 3 |
| 18 | Осевая и центральная симметрии. | 2 |
| 19 | Поворот. | 2 |
| 20 | Гомотетия. Подобие фигур | 2 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | |
| Контрольная работа № 5 | | 1 |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 5 |
| Упражнения для повторения курса 9 класса | | 4 |
| Контрольная работа № 6 | | 1 |