


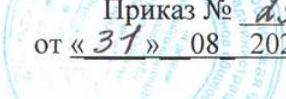


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №17»
ГОРОДА ГУБКИНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

<p>«Рассмотрено и рекомендовано к утверждению» Руководитель МО  Пригорнева О.В. Протокол № <u>1</u> от «<u>31</u>» 08 2021г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МАОУ «СОШ № 17»  Черникова Л.П. «<u>31</u>» 08 2021 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МАОУ «СОШ №17»  Горшкова Е.А. Приказ № <u>232</u> от «<u>31</u>» 08 2021 г.</p> 
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО МАТЕМАТИКЕ
для 7-9 классов

учителей математики

Журавлевой Натальи Егоровны, Черниковой Людмилы Петровны, Пригорневой Ольги Васильевны, Черенковой Валерии Михайловны, Маркеловой Татьяны Евгеньевны, Соловцовой Ольги Николаевны.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (2010 г), авторской рабочей учебной программы по математике Мерзляка А.Г. к линии УМК А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира, Е.В. Буцко, 2017 г., «Вентана-Граф», рекомендованного Минобрнауки РФ.

Срок реализации программы - 3 года

Год составления программы - 2021

Пояснительная записка

Общая характеристика программы

Программа по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учетом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетентности – *умения учиться*. Практическая значимость школьного курса математики 7-9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями, а также пространственные формы реального мира.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира («Вентана-Граф»).

Цели обучения

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Целями изучения курса математики в 7-9-х классах являются:

- развитие мышления, формирование абстрактного мышления; развитие математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие устной и письменной речи учащихся; приобретение навыков чёткого и грамотного выполнения математических записей, изложение своих мыслей ясно и исчерпывающе;
- обучение планированию своей деятельности, критическому оцениванию её, принятию самостоятельных решений, отстаиванию своих взглядов и убеждений.

В ходе освоения содержания курса математики **7-9 классов** на общеобразовательном уровне перед учащимися ставятся **задачи**:

- Приобретение математических знаний и умений;
- Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- Освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

Общая характеристика курса математики 7-9 классов

Содержание математического образования в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Геометрия в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

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. Содержание раздела «**Функции**» дает конкретные знания о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «**Элементы прикладной математики**» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «**Алгебра в историческом развитии**» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

Содержание раздела «**Геометрические фигуры**» служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. 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.

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.

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.

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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики

Планируемый уровень подготовки учащихся является базовым.

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям ФГОС основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;

- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) 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;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) практически значимые математические, в частности геометрические, умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближенных вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи;
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
 - проводить практические расчеты.

Описание места курса математики в учебном плане

Рабочая программа составлена для 7, 8 и 9 классов. Учебный план для 7 класса ориентирован на 35 учебных недель, рабочая программа рассчитана на 175 учебных часов: 5 часов в неделю. Учебный план для 8 класса ориентирован на 35 учебных недель, рабочая программа рассчитана на 175 учебных часов: 5 часов в неделю. Учебный план для 9 класса ориентирован на 34 учебные недели, рабочая программа рассчитана на 170 учебных часов: 5 часов в неделю (102 часа на изучение алгебры, 68 часов на изучение геометрии).

Часы для проведения контрольных работ распределяются по классам следующим образом:

класс	Общее кол-во часов	алгебра	геометрия
7	13 часов	8 часов	5 часов
8	14 часов	7 часов	7 часов
9	12 часов	6 часов	6 часов

Учебный процесс организуется классно-урочным способом, при этом используются следующие типы уроков:

1. урок открытия новых знаний
2. урок закрепления знаний
3. урок комплексного применения знаний, умений и навыков
4. урок обобщения и систематизации знаний
5. урок контроля и оценки знаний
6. рефлексия.

Преобладающими формами текущего контроля являются: входной контроль (тест по курсу математики предыдущего года обучения), контрольные работы, самостоятельные работы, тесты, математические диктанты. В конце I полугодия проводится рубежный контроль по тексту администрации. В конце учебного года проводится административный итоговый контроль и годовая промежуточная аттестация.

Планируемые результаты обучения математике в 7 – 9 классах

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование 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:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

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:

- 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 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:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать 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).

ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, 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;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- 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 n первых 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.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

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;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

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 комбинации;
- 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, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать 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.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: 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 геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;

- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе 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:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, площади круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи 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.

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 переместительный, сочетательный или распределительный закон;
- 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.

Содержание курса математики 7-9 классов

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выражения с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение суммы и разности двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трехчлен. Корень квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные

преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

УРАВНЕНИЯ

Уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. 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 квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

НЕРАВЕНСТВА

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА

Множества и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{\delta}{i}$, где $\delta \in Z, i \in N$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, R .

ФУНКЦИИ

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразования фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена и формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

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.

ПРОСТЕЙШИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. МНОГОУГОЛЬНИКИ

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов. Четырехугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ. Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Длина отрезка. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Величина вписанного угла. Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

ДЕКАРТОВЫ КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

ВЕКТОРЫ

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если... то...; тогда и только тогда*.

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 7 класс (алгебра, 105 часов)

№ п/п	№ урока	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)					<p>Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач.</p>
1	1-3	Введение в алгебру	3		
2	4-8	Линейное уравнение с одной переменной	5		
3	9-13	Решение задач с помощью уравнений. Входной контроль	5		
4	14	Повторение и систематизация учебного материала	1		
5	15	Контрольная работа №1	1		
Глава 2. Целые выражения (49 часов)					<p>Формулировать: <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывать свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений. Разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности</p>
6	16-17	Тождественно равные выражения. Тождества	2		
7	18-19	Степень с натуральным показателем	2		
8	20-22	Свойства степени с натуральным показателем	3		
9	23-24	Одночлены	2		
10	25	Многочлены	1		
11	26-28	Сложение и вычитание многочленов	3		
12	29	Контрольная работа №2.	1		
13	30-32	Умножение одночлена на многочлен	3		
14	33-36	Умножение многочлена на многочлен	4		
15	37-39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Рубежный контроль	3		
16	40-42	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3		
17	43	Контрольная работа №3	1		

18	44-46	Произведение разности и суммы двух выражений	3		<p>двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.</p>	
19	47-48	Разность квадратов двух выражений	2			
20	49-52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4			
21	53-55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или квадрат разности двух выражений	3			
22	56	Контрольная работа №4	1			
23	57-58	Сумма и разность кубов двух выражений. Итоговый контроль	2			
24	59-61	Применение различных способов разложения многочлена на множители	3			
25	62-63	Повторение и систематизация учебного материала	2			
26	64	Контрольная работа №5	1			
Глава 3. Функции (12 часов)						
27	65-66	Связи между величинами. Функция	2			<p>Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить графики линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций.</p>
28	67-68	Способы задания функции	2			
29	69-70	График функции	2			
30	71-74	Линейная функция, её график и свойства	4			
31	75	Повторение и систематизация учебного материала	1			
32	76	Контрольная работа №6	1			
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (19 часов)						
33	77-78	Уравнения с двумя переменными	2			<p>Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Формулировать определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного</p>
34	79-81	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3			
35	82-84	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3			
36	85-86	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2			
37	87-89	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3			
38	90-93	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4			
39	94	Повторение и систематизация учебного	1			

		материала			
40	95	Контрольная работа №7	1		уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными. Описывать свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными; метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.
Повторение и систематизация учебного материала					
41	96-104	Упражнения для повторения курса 7 класса	9		
42	105	Итоговая контрольная работа №8	1		

7 класс (геометрия, 70 часов)

№ п/п	№ урока	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки и прохождения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Простейшие геометрические фигуры (15 часов)					Приводить примеры геометрических фигур. Описывать точку, прямую, отрезок, луч, угол. Формулировать определения: равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развернутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой; свойств: расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой. Классифицировать углы. Доказывать: теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой). Находить длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений. Изображать с помощью чертежных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи. Пояснять, что такое аксиома, определение. Решать задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.
1	1-2	Точки и прямые	2		
2	3-5	Отрезок и его длина	3		
3	6-8	Луч. Угол. Измерение углов	3		
4	9-11	Смежные и вертикальные углы	3		
5	12	Перпендикулярные прямые	1		
6	13	Аксиомы	1		
7	14	Повторение и систематизация учебного материала	1		
8	15	Контрольная работа №1.	1		

Глава 2. Треугольники (17 часов)					
9	16-17	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2	<p>Описывать смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур. Изображать и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы. Классифицировать треугольники по сторонам и углам. Формулировать определения остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; свойства равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; признаки равенства треугольников, равнобедренного треугольника. Доказывать теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. Разъяснять, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода. Решать задачи на вычисление и доказательство.</p>	
10	18-21	Первый и второй признаки равенства треугольников	4		
11	22-25	Равнобедренный треугольник и его свойства	4		
12	26-27	Признаки равнобедренного треугольника	2		
13	28-29	Третий признак равенства треугольников	2		
14	30	Теоремы	1		
15	31	Повторение и систематизация учебного материала	1		
16	32	Контрольная работа №2	1		
Глава 3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (16 часов)					
17	33	Параллельные прямые	1		<p>Распознавать на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые. Описывать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Формулировать определения параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета; свойства параллельных прямых, углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей, суммы углов треугольника, внешнего угла треугольника. соотношений между сторонами и углами треугольника, прямоугольного треугольника, основное свойство параллельных прямых; признаки параллельности прямых, равенство прямоугольных треугольников. Доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников. Решать задачи на вычисление и доказательство.</p>
18	34-35	Признаки параллельности прямых	2		
19	36-38	Свойства параллельных прямых	3		
20	39-42	Сумма углов треугольника	4		
21	43-44	Прямоугольный треугольник	2		
22	45-46	Свойства прямоугольного треугольника	2		
23	47	Повторение и систематизация учебного материала	1		
24	48	Контрольная работа №3	1		
Глава 4. Окружность и круг. Геометрические построения (15 часов)					
25	49-50	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2	<p>Пояснять, что такое задачи на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. 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. Формулировать определения окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности,</p>	
26	51-53	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3		
27	54-56	Описанная и вписанная окружности треугольника	3		

28	57-59	Задачи на построение	3		описанной около треугольника, окружности, вписанной в треугольник; свойства серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис треугольника; признаки касательной. Доказывать теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной. Решать основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ. Строить треугольник по трем сторонам. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение.
29	60-61	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	2		
30	62	Повторение и систематизация учебного материала	1		
31	63	Контрольная работа №4	1		
Обобщение и систематизация знаний учащихся					
32	64-69	Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса	6		
33	70	Итоговая контрольная работа №5	1		

8 класс (алгебра, 105 часов)

№ п/п	№ урока	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Рациональные выражения (42 часа)					Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать определения рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; формулировать основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $\hat{o} = \frac{\hat{e}}{\hat{o}}$; формулировать правила сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень, условие равенства дроби нулю. Доказывать свойства степени с целым показателем. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Применять основное свойство дроби для сокращения и преобразования
1	1-2	Рациональные дроби	2		
2	3-5	Основное свойство рациональной дроби	3		
3	6-8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3		
4	9-13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	5		
5	14	Контрольная работа №1	1		
6	15-18	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4		
7	19-24	Тождественные преобразования рациональных выражений	6		
8	25	Контрольная работа №2	1		
9	26-28	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3		
10	29-32	Степень с целым отрицательным	4		

		показателем			дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде. Выполнять построение и чтение графика функции $\acute{o} = \frac{\acute{e}}{\acute{o}}$.
11	33-37	Свойства степени с целым показателем	5		
12	38-41	Функция $\acute{o} = \frac{\acute{e}}{\acute{o}}$ и её график	4		
13	42	Контрольная работа №3	1		
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (24 часа)					
14	43-45	Функция $\acute{o} = \acute{o}^2$ и её график	3		
15	46-48	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3		
16	49-50	Множество и его элементы	2		
17	51-52	Подмножество. Операции над множествами	2		
18	53-54	Числовые множества	2		
19	55-58	Свойства арифметического квадратного корня	4		
20	59-62	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	4		
21	63-65	Функция $\acute{o} = \sqrt{\acute{o}}$ и её график	3		
22	66	Контрольная работа №4	1		
Глава 3. Квадратные уравнения (26 часов)					
23	67-69	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3		
24	70-73	Формула корней квадратного уравнения	4		
25	74-76	Теорема Виета	3		
26	77	Контрольная работа №5	1		
27	78-80	Квадратный трехчлен	3		
28	81-85	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5		
29	87-91	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6		
30	92	Контрольная работа №6	1		
					Описывать понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных, целых, рациональных, действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать определения квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; формулировать свойства функции $\acute{o} = \acute{o}^2$, арифметического квадратного корня, функции $\acute{o} = \sqrt{\acute{o}}$. Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $\acute{o} = \acute{o}^2$ и $\acute{o} = \sqrt{\acute{o}}$. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами
					Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трехчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Формулировать определения уравнений первой степени, квадратного уравнения, квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трехчлена; биквадратного уравнения; формулировать свойства квадратного трехчлена, теорему Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трехчлена на множители, о свойстве квадратного трехчлена с отрицательным дискриминантом. Описывать на

					<p>примерах метод замены переменных для решения уравнений. Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трехчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.</p>
Повторение и систематизация учебного материала					
31	93-104	Упражнения для повторения курса 8 класса	12		
32	105	Контрольная работа №7	1		

8 класс (геометрия, 70 часов)

№ п/п	№ урока	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Четырехугольники (22 часа)					
1	1-2	Четырехугольник и его элементы	2		<p>Пояснять, что такое четырехугольник. Описывать элементы четырехугольника. Распознавать выпуклые и невыпуклые четырехугольники. Изображать и находить на рисунках четырехугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения параллелограмма, высоты параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального и вписанного углов окружности, вписанного и описанного четырехугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырехугольника. Формулировать признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырехугольника. Доказывать теоремы о сумме углов четырехугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырехугольника. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
2	3-4	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2		
3	5-6	Признаки параллелограмма	2		
4	7-8	Прямоугольник	2		
5	9-10	Ромб	2		
6	11	Квадрат	1		
7	12	Контрольная работа №1	1		
8	13	Средняя линия треугольника	1		
9	14-17	Трапеция	4		
10	18-19	Центральные и вписанные углы	2		
11	20-21	Описанная и вписанная окружности четырехугольника	2		
12	22	Контрольная работа №2	1		
Глава 2. Подобие треугольников (14 часов)					
13	23-28	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6		<p>Формулировать определение подобных треугольников, свойства медиан треугольника биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Доказывать теоремы Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника. Доказывать свойства пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
14	29	Подобные треугольники	1		
15	30-32	Первый признак подобия треугольников	3		
16	33-35	Второй и третий признаки подобия треугольников	3		
17	36	Контрольная работа №3	1		
Глава 3. Решение прямоугольных треугольников (14 часов)					
					Формулировать определения синуса, косинуса,

часов)					
18	37	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1		тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; свойства, выражающиеся метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. Записывать тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. Решать прямоугольные треугольники. Доказывать теорему о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. Выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° . Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
19	38-42	Теорема Пифагора	5		
20	43	Контрольная работа №4	1		
21	44-46	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3		
22	47-49	Решение прямоугольных треугольников	3		
23	50	Контрольная работа №5	1		
Глава 4. Многоугольники. Площадь многоугольника (10 часов)					Пояснять, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник, и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. Формулировать определения вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника. Доказывать теоремы о сумме углов выпуклого n -угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
24	51	Многоугольники	1		
25	52	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1		
26	53-54	Площадь параллелограмма	2		
27	55-56	Площадь треугольника	2		
28	57-59	Площадь трапеции	3		
29	60	Контрольная работа №6	1		
Повторение и систематизация учебного материала					
30	61-69	Упражнения для повторения курса 8 класса	9		
31	70	Контрольная работа №7	1		

9 класс (алгебра, 102 часа)

№ п/п	№ урока	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Неравенства (20 часов)					
1	1-3	Числовые неравенства	3		Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. Формулировать определения сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств. Доказывать свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.
2	4-5	Основные свойства числовых неравенств	2		
3	6-8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3		
4	9	Неравенства с одной переменной	1		
5	10-14	Решение неравенств с одной переменной. Числовые	5		

		промежутки			Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенства и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки
6	15-18	Системы линейных неравенств с одной переменной	4		
7	19	Повторение и систематизация учебного материала	1		
8	20	Контрольная работа №1	1		
Глава 2. Квадратичная функция (36 часов)					
9	21-23	Повторение и расширение сведений о функции	3		Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. Формулировать определения нуля функции, промежутков знакопостоянства функции, функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции, квадратного неравенства; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x+a)$, $f(x) \rightarrow f(x)+b$, $f(x) \rightarrow kf(x)$. Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x+a)$, $f(x) \rightarrow f(x)+b$, $f(x) \rightarrow kf(x)$. Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трехчлена. Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. Описывать графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых является линейным.
10	24-26	Свойства функции	3		
11	27-28	Построение графика функции $y = kf(x)$	2		
12	29-32	Построение графиков функций $y = f(x)+b$ и $y = f(x+a)$	4		
13	33-37	Квадратичная функция, её график и свойства	5		
14	38	Контрольная работа №2	1		
15	39-43	Решение квадратных неравенств	5		
16	44-48	Системы уравнений с двумя переменными	5		
17	9	Повторение и систематизация учебного материала	1		
18	50	Контрольная работа №3	1		
Глава 3. Элементы прикладной математики (21 час)					
19	51-53	Математическое моделирование	3		Приводить примеры математических моделей реальных ситуаций, прикладных задач, приближенных величин, использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. Решать текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы. Формулировать определения абсолютной и относительной погрешностей, достоверного события, невозможного события, классическое определение вероятности; комбинаторное правило суммы и произведения. Описывать этапы решения прикладной задачи. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. Находить точность приближения по таблице приближенных значений величины. Использовать различные формы записи приближенного значения величины. Оценивать приближенное значение величины. Проводить опыты с о случайными
20	54-56	Процентные расчёты	3		
21	57-58	Абсолютная и относительная погрешности	2		
22	59-61	Основные правила комбинаторики	3		
23	62-63	Частота и вероятность случайного события	2		
24	64-66	Классическое определение вероятности	3		
25	67-69	Начальные сведения о статистике	3		
26	70	Повторение и систематизация учебного материала	1		
27	71	Контрольная работа №4	1		

					исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки
Глава 4. Числовые последовательности (21 час)					Приводить примеры последовательностей, числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. Описывать понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. Вычислять члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно. Формулировать определения арифметической и геометрической прогрессий, свойства членов этих прогрессий. Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Записывать и доказывать формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных дробей
28	72-73	Числовые последовательности	2		
29	74-77	Арифметическая прогрессия	4		
30	78-81	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4		
31	82-84	Геометрическая прогрессия	3		
32	85-87	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3		
33	88-90	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	3		
34	91	Повторение и систематизация учебного материала	1		
35	92	Контрольная работа №5	1		
Повторение и систематизация учебного материала (10 часов)					
36	93-101	Упражнения для повторения курса 9 класса	9		
37	102	Контрольная работа №6	1		

9 класс (геометрия, 68 часов)

№ п/п	№ урока	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Решение треугольников (16 часов)					Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов,
1	1-2	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	2		
2	3-5	Теорема косинусов	3		
3	6-8	Теорема синусов	3		
4	9-10	Решение треугольников	2		
5	11-14	Формулы для нахождения площади треугольника	4		

6	15	Повторение и систематизация учебного материала	1		следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.
7	16	Контрольная работа №1	1		Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
Глава 2. Правильные многоугольники (9 часов)					Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. Формулировать определение и свойства правильного многоугольника. Доказывать свойства правильных многоугольников. Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Строить с помощью циркуля и линейки правильный треугольник, четырехугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
8	17-19	Правильные многоугольники и их свойства	3		
9	20-23	Длина окружности. Площадь круга	4		
10	24	Повторение и систематизация учебного материала	1		
11	25	Контрольная работа №2	2		
Глава 3. Декартовы координаты (12 часов)					Описывать прямоугольную систему координат. Формулировать определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Доказывать необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
12	26-28	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	3		
13	29-31	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3		
14	32-33	Уравнение прямой	2		
15	34-35	Угловой коэффициент прямой	2		
16	36	Повторение и систематизация учебного материала	1		
17	37	Контрольная работа №3	1		
Глава 4. Векторы (15 часов)					Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать определения модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы и разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов. Формулировать свойства равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов, перпендикулярных векторов. Доказывать теоремы о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
18	38-39	Понятие вектора	2		
19	40	Координаты вектора	1		
20	41-44	Сложение и вычитание векторов	4		
21	45-47	Умножение вектора на число	3		
22	48-50	Скалярное произведение векторов	3		
23	51	Повторение и систематизация учебного материала	1		
24	52	Контрольная работа №4	1		
Глава 5. Геометрические преобразования (11 часов)					Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая и центральная симметрии, поворот, гомотетия, подобие. Формулировать определения движения, равных фигур, точек, симметричных относительно точки и прямой, фигуры, имеющей ось
25	53-55	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	3		
26	56-57	Осевая симметрия. Центральная симметрия	2		
27	58-59	Поворот	2		
28	60-61	Гомотетия. Подобие фигур	2		

29	62	Повторение и систематизация учебного материала	1		симметрии (центр симметрии), подобных фигур. Формулировать свойства движения, параллельного переноса, осевой и центральной симметрий, поворота, гомотетии. Доказывать теоремы о свойствах параллельного переноса, осевой и центральной симметрий, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
30	63	Контрольная работа №5	1		
Повторение и систематизация учебного материала (5 часов)					
31	64-67	Упражнение для повторения курса 9 класса	4		
32	68	Итоговая контрольная работа №6	1		

Формы и средства контроля

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с Положением о системе оценок. Осуществляется входной, текущий, тематический, рубежный и итоговый контроль. Входной контроль в 7-9 классах производится в начале учебного года в виде теста по математике за курс предыдущего года обучения. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных работ, решения задач, математических диктантов, тестов. Тексты самостоятельных работ составляются из дидактических материалов по математике соответственно для 7, 8 и для 9 классов из источников [4], [7], [10], [13], [16], [19]. Тесты составлены в источнике [5], [11], [17]. Контрольные работы проводятся после изучения основных тем курса, их количество определяется инструктивно-методическим письмом о преподавании математики, принятым на уровне региона, и авторской программой; в 2018/2019 учебном году в 7 классе – 13, в 8 классе – 14, в 9 классе - 12. Тексты контрольных работ сформулированы в соответствующих дидактических материалах [4], [7], [10], [13], [16], [19]. Рубежный контроль проводится в конце I полугодия в форме теста. Промежуточная итоговая аттестация учащихся проводится на основании локального акта в форме контрольной работы в сроки с 26.05 по 31.05.

Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
3. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
4. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
5. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
6. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
7. Геометрия: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
8. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
9. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2021
10. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.

11. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
12. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
13. Геометрия: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
14. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
15. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
16. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
17. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
18. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
19. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018
20. Математика: программы: 5 – 11 классы / [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко]. – М: Вентана-Граф, 2017.