


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Байкаловская средняя общеобразовательная школа»  
Тобольского района Тюменской области**

Рассмотрено  
на заседании  
методического совета школы  
«27» августа 2021 г

«Согласовано»  
заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
 В.В.Буторина

«31» августа 2021 г.

**Рабочая программа  
основного общего образования  
учебного предмета «Математика»**

2021 год

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### *личностные:*

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной 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;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### *метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 3) 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;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**предметные:**

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) 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, доказательства математических утверждений:  
оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:  
оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование

свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, выполнение несложных преобразований целых, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, решение линейных;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

**Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия****Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

**Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Наглядная геометрия**

##### **Геометрические фигуры**

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

##### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Функции**



- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

**Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

**История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$  ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$  ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$  ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности,

функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$

для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»;

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

#### **Геометрические фигуры**

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

#### **Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

#### **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **Преобразования**

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

#### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

· понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне****Элементы теории множеств и математической логики**

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;

- задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить рассуждения на основе использования правил логики;

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**



- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

### **Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

### **Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = |x|$  ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$  ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

**Геометрические фигуры**

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

**Отношения**

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

**Геометрические построения**

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;

- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования**

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

**Векторы и координаты на плоскости**

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики**

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## **2. Содержание учебного предмета**

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

### **Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

## **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

## **Содержание курса математики в 5–6 классах**

### **Натуральные числа и нуль**

#### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

#### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

#### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий*.

#### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

#### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

#### **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

#### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

## **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

## **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

## **Дроби**

### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического.

*Среднее арифметическое нескольких чисел.*

### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

### **Рациональные числа**

#### **Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Понятие о рациональном числе.** *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

#### **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

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

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер.*

*Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

## **Содержание курса математики в 7–9 классах**

### **Алгебра**

#### **Числа**

#### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

#### **Иррациональные числа**



Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

### **Тождественные преобразования Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

### **Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

#### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

#### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

#### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{ax+b} = c$ ,  $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d}$ .*

*Уравнения вида  $\sqrt{ax+b} = c$ . Уравнения в целых числах.*

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

### **Функции**

#### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

#### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

#### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

#### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

#### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия.

*Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

#### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

#### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

#### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### **Геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

#### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

### **Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

### **Окружность, круг**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

### **Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)**

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

### **Отношения**

#### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

#### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

#### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

#### **Подобие**

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

**Взаимное расположение** прямой и окружности, двух окружностей.

### **Измерения и вычисления**

#### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

#### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

#### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

#### **Движения**

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

### **Векторы и координаты на плоскости**

#### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

#### **Координаты**

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель.*

*Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский.*

*История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

*Курсивом в в программе выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получат возможность научиться».*

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

5 класс

учебник Математика. 5 класс. С.М. Никольский

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
<b>ПОВТОРЕНИЕ КУРСА НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ (3 часа)</b>				
1.	Порядок выполнения действий.	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. 3. Использование визуальных образов предметной направленности	Математический диктант "Порядок выполнения действий" Контрольная работа по проверке остаточных знаний
2.	Решение текстовых задач	1		
3.	Контрольная работа по проверке остаточных знаний. Ряд натуральных чисел.	1		
<b>НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ (39 часов)</b>				
4.	Десятичная система записи натурального числа.	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	Практикумы "Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания", "Решение текстовых задач с помощью умножения и деления», "Решение задач на части"
5.	Сравнение натуральных чисел.	1		
6.	Сложение чисел.	1		
7.	Законы сложения.	1		
8.	Вычитание чисел.	1		
9.	Решение текстовых задач с помощью сложения	1		

10.	Решение текстовых задач с помощью вычитания	1	<p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности</p>	<p>Математические диктанты: "Законы сложения", "Законы умножения", Самостоятельная работа "Натуральные числа и нуль" Математические соревнования по командам Контрольные работы: «Натуральные числа и нуль: сложение и вычитание», «Натуральные числа и нуль: умножение и деление»</p>
11.	Решение текстовых задач на сложение и вычитание	1		
12.	Умножение.	1		
13.	Умножение. Законы умножения	1		
14.	Законы умножения. Решение задач.	1		
15.	Распределительный закон.	1		
16.	Распределительный закон: вынесение множителя за скобки.	1		
17.	Распределительный закон. Обобщающее повторение по теме «Натуральные числа и нуль: сложение и вычитание»	1		
18.	Контрольная работа по теме: «Натуральные числа и нуль: сложение и вычитание»	1		
19.	Работа над ошибками. Сложение столбиком.	1		
20.	Вычитание столбиком.	1		
21.	Сложение, вычитание столбиком: решение задач.	1		
22.	Умножение чисел столбиком.	1		
23.	Умножение многозначных чисел столбиком.	1		
24.	Степень числа.	1		
25.	Степень с натуральным показателем	1		
26.	Деление чисел.	1		
27.	Деление нацело.	1		
28.	Решение текстовых задач с помощью умножения.	1		
29.	Решение текстовых задач с помощью деления.	1		
30.	Занимательные задачи на деление.	1		

31.	Задачи «на части».	1		
32.	Решение текстовых задач «на части».	1		
33.	Деление с остатком	1		
34.	Деление с остатком: нахождение неполного частного.	1		
35.	Деление с остатком: решение задач.	1		
36.	Числовые выражения	1		
37.	Числовые выражения, содержащие степени.	1		
38.	Задачи на нахождение двух чисел по их сумме.	1		
39.	Задачи на нахождение двух чисел по их разности.	1		
40.	Решение текстовых задач. Обобщающее повторение по теме «Натуральные числа и ноль: умножение и деление»	1		
41.	Контрольная работа по теме: «Натуральные числа и ноль: умножение и деление»	1		
<b>ИЗМЕРЕНИЕ ВЕЛИЧИН (30 часов)</b>				
42.	Работа над ошибками. Прямая, луч.	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению	Практикумы "Измерение отрезков", "Объем прямоугольного параллелепипеда", "Решение задач на движение" Математические диктанты: "Метрические единицы длины", "Измерение углов", Самостоятельная работа "Прямоугольный параллелепипед"
43.	Отрезок.	1		
44.	Измерение отрезков.	1		
45.	Измерение отрезков. Решение задач	1		
46.	Метрические единицы длины	1		
47.	Представление натуральных чисел на координатном луче.	1		
48.	Координаты точки.	1		
49.	Окружность и круг.	1		
50.	Сфера и шар	1		
51.	Углы. Градусная мера угла.	1		
52.	Измерение углов	1		
53.	Сложение, вычитание градусных мер углов.			
54.	Треугольники	1		
55.	Виды треугольников	1		
56.	Четырехугольник	1		



57.	Прямоугольник. Квадрат	1	доброжелательной атмосферы во время урока. 3. Использование визуальных образов предметной направленности	Математические соревнования по командам Контрольная работа «Измерение величин»,		
58.	Площадь прямоугольника.	1				
59.	Единицы измерения площади	1				
60.	Прямоугольный параллелепипед	1				
61.	Прямоугольный параллелепипед: нахождение площади основания, боковой поверхности.	1				
62.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1				
63.	Объем прямоугольного параллелепипеда: решение задач.	1				
64.	Единицы массы	1				
65.	Единицы времени	1				
66.	Задачи на движение по реке.	1				
67.	Задачи на встречное движение.	1				
68.	Задачи на движение в противоположных направлениях.	1				
69.	Решение задач на движение.	1				
70.	Измерение величин. Обобщающее повторение по теме «Измерение величин»	1				
71.	Контрольная работа по теме: «Измерение величин».	1				
72.	Многоугольники	1				
73.	Решение исследовательских задач по теме «Многоугольники»	1				
74.	Решение задач на доказательство по теме «Многоугольники»	1				
ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ (21 час)						
75.	Работа над ошибками. Свойства делимости	1			1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр,	Практикумы "Признаки делимости", Наибольший
76.	Свойства делимости: решение задач.	1				

77.	Признаки делимости на 2 и 5.	1	<p>стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности</p>	<p>общий делитель»,          ”Наименьшее общее кратное”          Математические диктанты:          "Делимость чисел",          “Простые и составные числа”,          Самостоятельная работа          "Разложение числа на простые множители"          Математические соревнования по командам          Контрольная работа «Делимость чисел»,</p>
78.	Признаки делимости на 10.	1		
79.	Признаки делимости на 3 и 9	1		
80.	Признак делимости на 4.	1		
81.	Простые и составные числа	1		
82.	Разложение числа на простые множители	1		
83.	Разложение числа на простые множители: решение задач.	1		
84.	Делители натурального числа	1		
85.	Наибольший общий делитель	1		
86.	Наибольший общий делитель: решение задач.	1		
87.	Наибольший общий делитель двух и более чисел	1		
88.	Наименьшее общее кратное	1		
89.	Наименьшее общее кратное: решение задач.	1		
90.	Наименьшее общее кратное двух и более чисел	1		
91.	Нахождение наименьшего общего кратного двух и более чисел	1		
92.	Делимость чисел. Обобщающее повторение по теме «Делимость чисел»	1		
93.	Контрольная работа по теме: «Делимость чисел»	1		
94.	Использование четности при решении задач	1		
95.	Использование четности при решении геометрических задач	1		
ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ (64 часа).				

96.	Работа над ошибками. Понятие дроби	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности</p>	<p>Практикумы "Обыкновенные дроби: сложение и вычитание", «Обыкновенные дроби: умножение и деление», "Смешанные числа"</p> <p>Математические диктанты: "Нахождение числа по его дроби", "Действия с обыкновенными дробями"</p> <p>Самостоятельная работа "Действия с обыкновенными дробями при прохождении ГИА"</p> <p>Математические соревнования по командам</p> <p>Контрольные работы: "Обыкновенные дроби: сложение и вычитание", «Обыкновенные дроби: умножение и деление»,</p>
97.	Понятие дроби: решение задач.	1		
98.	Равенство дробей.	1		
99.	Равенство дробей. Сокращение дробей.	1		
100.	Основное свойство дроби	1		
101.	Задачи на дроби	1		
102.	Задачи на дроби: нахождение дроби от числа.	1		
103.	Нахождение числа по его дроби	1		
104.	Нахождение числа по его дроби: решение задач.	1		
105.				
106.	Приведение дробей к общему знаменателю.	1		
107.	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1		
108.	Приведение дробей к общему знаменателю: 10,100 и 1000.	1		
109.	Сравнение дробей	1		
110.	Сравнение дробей с одинаковыми числителями.	1		
111.	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1		
112.	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1		
113.	Сложение дробей с разными знаменателями	1		
114.	Сложение дробей с разными знаменателями: решение задач.	1		
115.	Сложение дробей	1		
116.	Законы сложения	1		
117.	Законы сложения: решение задач.	1		
118.	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1		
119.	Вычитание дробей из единицы.	1		

120.	Вычитание дробей с разными знаменателями.	1		
121.	Вычитание дробей: решение задач.	1		
122.	Сложение, вычитание дробей. Обобщающее повторение по теме «Обыкновенные дроби: сложение и вычитание»	1		
123.	Контрольная работа по теме: «Обыкновенные дроби: сложение и вычитание»	1		
124.	Работа над ошибками. Умножение дробей.	1		
125.	Умножение дроби на натуральное число	1		
126.	Умножение дробей: решение задач.	1		
127.	Умножение дробей: степень числа.	1		
128.	Законы умножения.	1		
129.	Распределительный закон умножения.	1		
130.	Деление дробей	1		
131.	Деление дробей: решение уравнений.	1		
132.	Деление дробей: решение дробных выражений.	1		
133.	Нахождение части целого.	1		
134.	Нахождение целого по его части	1		
135.	Нахождение части целого и целого по его части: решение задач.	1		
136.	Обыкновенные дроби. Обобщающее повторение по теме «Обыкновенные дроби: умножение и деление»	1		
137.	Контрольная работа по теме: «Обыкновенные дроби: умножение и деление»	1		
138.	Работа над ошибками. Задачи на совместную работу	1		

139.	Задачи на совместную работу труб, заполняющих бассейн.	1		
140.	Задачи на совместную работу: нахождение пути.	1		
141.	Понятие смешанной дроби	1		
142.	Понятие смешанной дроби: запись в виде неправильной дроби.	1		
143.	Сложение смешанных дробей	1		
144.	Сложение смешанных дробей: решение задач.	1		
145.	Вычитание смешанных дробей с одинаковыми знаменателями.	1		
146.	Вычитание смешанных чисел с разными знаменателями: решение задач.	1		
147.	Вычитание смешанных чисел с разными знаменателями.	1		
148.	Умножение смешанной дроби и целого числа.	1		
149.	Умножение смешанных дробей	1		
150.	Деление смешанных дробей.	1		
151.	Деление и умножение смешанных дробей.	1		
152.	Обыкновенные дроби и действия над ними. Обобщающее повторение по теме «Обыкновенные дроби и действия над ними»	1		
153.	Контрольная работа «Обыкновенные дроби и действия над ними»	1		
154.	Представление дробей на координатном луче.	1		
155.	Среднее арифметическое чисел.	1		
156.	Площади фигур.	1		
157.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
158.	Сложные задачи на движение по реке	1		

159.	Решение сложных задач на движение по реке	1		
ПОВТОРЕНИЕ (40 часов).				
160.	Повторение: Десятичная система записи натурального числа	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности</p>	<p>Практикум "Решение текстовых задач"</p> <p>Математический диктанты: "Степень с натуральным показателем", "Действия с обыкновенными дробями"</p> <p>Самостоятельная работа "Действия с обыкновенными дробями при прохождении ГИА"</p> <p>Математические соревнования по командам</p> <p>Контрольные работы:</p>
161.	Повторение: Решение текстовых задач на сложение и вычитание натуральных чисел	1		
162.	Повторение: Решение текстовых задач на умножение и деление натуральных чисел	1		
163.	Повторение: Решение текстовых задач на все действия с натуральными числами	1		
164.	Повторение: Степень с натуральным показателем	1		
165.	Повторение: Задачи на части.	1		
166.	Повторение: Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности	1		
167.	Повторение: Задачи на движение	1		
168.	Повторение: Задачи на встречное движение	1		
169.	Повторение: Задачи на движение в противоположные стороны	1		
170.	Повторение: Задачи на движение по реке	1		
171.	Повторение: Признаки делимости	1		
172.	Повторение: Решение задач на применение признаков делимости	1		
173.	Повторение: Делители натурального числа.	1		
174.	Повторение: Наибольший общий делитель двух и более чисел	1		
175.	Повторение: Наименьшее общее	1		

	кратное двух и более чисел			
176.	Повторение: Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и более чисел	1		
177.	Повторение: Основное свойство дроби.	1		
178.	Повторение: Сравнение дробей.	1		
179.	Повторение: Действия с обыкновенными дробями	1		
180.	Повторение: Приведение дробей к общему знаменателю	1		
181.	Повторение: Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
182.	Повторение: Умножение и деление дробей	1		
183.	Повторение: Перевод смешанного числа в обыкновенную дробь	1		
184.	Повторение: Сложение и вычитание смешанных чисел	1		
185.	Повторение: Умножение и деление смешанных чисел	1		
186.	Повторение: Задачи на дроби	1		
187.	Повторение: Решение задач на дроби	1		
188.	Промежуточная аттестация. Решение задач.	1		
189.	Работа над ошибками. Решение текстовых задач	1		
190.	Повторение: Распределительный закон	1		
191.	Повторение: Применение законов сложения и умножения при нахождении значения выражения	1		

192.	Повторение: Степень с натуральным показателем	1		
193.	Повторение: Прямая. Луч. Отрезок.	1		
194.	Повторение: Окружность. Круг. Сфера. Шар	1		
195.	Повторение: Углы	1		
196.	Повторение: Треугольник. Четырехугольник.	1		
197.	Повторение: Многоугольники	1		
198.	Повторение: Координаты точки	1		
199.	Повторение: Куб. Прямоугольный параллелепипед.	1		
<b>ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА (5 часов)</b>				
200.	Решение олимпиадных задач на применение свойств натуральных чисел	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности</p>	<p>Практикум "Решение олимпиадных задач"</p> <p>Математическое соревнование</p>
201.	Решение олимпиадных задач на применение признаков делимости	1		
202.	Решение олимпиадных логических задач. Истинные и ложные утверждения.	1		
203.	Решение олимпиадных задач: числовые ребусы, взвешивая, перекладывания.	1		
204.	Решение олимпиадных задач на разрезание.	1		



**6 класс**

**учебник Математика. 6 класс. С.М. Никольский**

№	Тема урока	Кол-во часов	Ключевые воспитательные задачи	Форма работы
<b>Повторение курса 5 класса (12ч)</b>				
1.	Решение текстовых задач	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.	Контрольная работа по проверке остаточных знаний
2.	Степень с натуральным показателем	1		
3.	Задачи на части	1		
4.	Признаки делимости	1		
5.	Наибольший общий делитель	1		
6.	Наименьшее общее кратное	1		
7.	Сложения и вычитание обыкновенных дробей	1		
8.	Умножение и деление обыкновенных дробей	1		
9.	Задачи на дроби	1		
10.	Задачи на движение	1		
11.	Задачи на совместную работу. Входящая контрольная работа.	1		
12.	Координатный луч	1		
<b>Отношения, пропорции, проценты (29 ч)</b>				
13.	Отношения чисел и величин	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	
14.	Решение задач на отношение чисел	1		
15.	Масштаб	1		
16.	Решение задач на определение расстояния на местности и на карте	1		
17.	Составление плана местности	1		

18.	Деление числа в данном отношении	1	<p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	
19.	Решение задач на деление числа в данном отношении	1		
20.	Решение старинных задач на отношение чисел	1		
21.	Пропорции	1		
22.	Основное свойство пропорции	1		
23.	Составление пропорций из отношений	1		
24.	Решение пропорций	1		
25.	Прямая и обратная пропорциональность	1		
26.	Решение задач на прямую и обратную пропорциональность	1		
27.	Решение старинных задач на прямую и обратную пропорциональность	1		
28.	Подготовка к контрольной работе по теме «Отношения и пропорции»	1		
29.	Контрольная работа по теме «Отношения и пропорции».	1		
30.	Работа над ошибками. Понятие о проценте	1		
31.	Нахождение числа по его процентам	1		
32.	Нахождение процентов от числа	1		

33.	Задачи на проценты	1		
34.	Решение задач на проценты как задач на дроби	1		
35.	Решение задач на проценты как задач на прямую пропорциональность	1		
36.	Решение задач на изменение процентов	1		
37.	Круговые диаграммы	1		
38.	Подготовка к контрольной работе по теме «Проценты»	1		
39.	Контрольная работа по теме: «Проценты».	1		
40.	Работа над ошибками. Решение занимательных задач	1		
41.	Задачи на перебор всех возможных вариантов. Вероятность события	1		
Целые числа (40 ч)				
42.	Отрицательные целые числа	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их	Контрольная работа по теме: «Сложение и сравнение целых чисел»  Контрольная работа по теме: «Действия с целыми числами»
43.	Запись чисел со знаком «+» и «-».	1		
44.	Противоположные числа. Модуль числа	1		
45.	Вычисления с модулем.	1		
46.	Сравнение целых чисел	1		
47.	Запись чисел в порядке возрастания и убывания.	1		
48.	Сложение целых чисел	1		
49.	Сложение отрицательных чисел.	1		

50.	Сложение чисел с разными знаками.	1	<p>работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3.Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	
51.	Вычисления в примерах.	1		
52.	Вычисления по образцу.	1		
53.	Законы сложения целых чисел	1		
54.	Решение задач на сложение целых чисел	1		
55.	Подготовка к контрольной работе по теме «Сложение и сравнение целых чисел»	1		
56.	Контрольная работа по теме: «Сложение и сравнение целых чисел»	1		
57.	Работа над ошибками. Разность целых чисел	1		
58.	Замена разности суммой в примерах.	1		
59.	Вычисления по образцу.	1		
60.	Вычисления значений числового выражения наиболее простым способом.	1		
61.	Решение примеров на сложение и вычитание целых чисел.	1		
62.	Произведение целых чисел	1		
63.	Определение знака произведения.	1		
64.	Решение примеров на умножение целых чисел	1		

65.	Частное целых чисел	1		
66.	Определение знака частного.	1		
67.	Решение примеров на деление целых чисел	1		
68.	Решение примеров на умножение и деление целых чисел	1		
69.	Распределительный закон	1		
70.	Применение распределительного закона при вычислениях	1		
71.	Раскрытие скобок и заключение в скобки	1		
72.	Вычисления с использованием правила раскрытия скобок	1		
73.	Действия с суммами нескольких слагаемых	1		
74.	Вычисления суммы различными способами.	1		
75.	Вычисления с целыми числами	1		
76.	Представление целых чисел на координатной оси	1		
77.	Определение расстояния между точками координатной оси	1		
78.	Подготовка к контрольной работе по теме «Действия с целыми числами»	1		

79.	Контрольная работа по теме: «Действия с целыми числами»	1		
80.	Работа над ошибками. Занимательные задачи	1		
81.	Фигуры на плоскости, симметричные относительно точки.	1		
Рациональные числа (42 ч)				
82.	Отрицательные дроби	1	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые</p>	<p>Контрольная работа по теме «Действия с рациональными числами»</p> <p>Контрольная работа по теме: «Рациональные числа»</p>
83.	Вычисления с модулем.	1		
84.	Рациональные числа	1		
85.	Упрощение записи рациональных чисел.	1		
86.	Сравнение рациональных чисел.	1		
87.	Сравнение дробей с одинаковым знаменателем.	1		
88.	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1		
89.	Сложение и вычитание дробей	1		
90.	Сложение и вычитание дробей с общим положительным знаменателем.	1		
91.	Сумма противоположных дробей	1		
92.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
93.	Умножение и деление дробей	1		
94.	Умножение дроби на целое число	1		

95.	Действия с рациональными числами	1	учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
96.	Подготовка к контрольной работе по теме «Действия с рациональными числами»	1	
97.	Контрольная работа по теме «Действия с рациональными числами»	1	
98.	Работа над ошибками. Вычисления в примерах на умножение и деление чисел	1	
99.	Законы сложения и умножения	1	
100.	Вычисления с применением законов сложения и умножения.	1	
101.	Вычисление значений выражений.	1	
102.	Смешанные дроби произвольного знака	1	
103.	Вычисления в примерах со смешанными дробями произвольных знаков.	1	
104.	Сложение и вычитание смешанных дробей.	1	
105.	Умножение и деление смешанных дробей.	1	
106.	Вычисления с применением распределительного закона умножения.	1	
107.	Вычисление степени	1	

108.	Изображение рациональных чисел на координатной оси	1		
109.	Определение координаты середины отрезка.	1		
110.	Среднее арифметическое чисел	1		
111.	Построение точки на координатной оси с помощью циркуля	1		
112.	Уравнения.	1		
113.	Нахождение неизвестного слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого.	1		
114.	Нахождение неизвестного множителя, делимого, делителя.	1		
115.	Приемы решения линейных уравнений.	1		
116.	Решение задач с помощью уравнений	1		
117.	Составление уравнения по условию задачи.	1		
118.	Приемы решения задач.	1		
119.	Решение старинных задач	1		
120.	Подготовка к контрольной работе по теме «Рациональные числа»	1		
121.	Контрольная работа по теме: «Рациональные числа»	1		



122.	Работа над ошибками. Буквенные выражения	1		
123.	Фигуры на плоскости симметричные относительно прямой	1		
Десятичные дроби (38 ч)				
124.	Понятие положительной десятичной дроби	1	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Действия с положительными десятичными дробями».</p> <p>Контрольная работа по теме: «Десятичные дроби произвольного знака»</p>
125.	Запись величин, используя десятичные дроби.	1		
126.	Сравнение положительных десятичных дробей	1		
127.	Сравнение величин с помощью десятичных дробей	1		
128.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1		
129.	Вычисления с применением законов сложения и правила раскрытия скобок.	1		
130.	Сложение и вычитание обыкновенной дроби и десятичной.	1		
131.	Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей.	1		
132.	Перенос запятой в положительной десятичной дроби	1		
133.	Увеличение и уменьшение десятичной дроби в 10, 100 и т.д. раз.	1		
134.	Умножение положительных десятичных дробей	1		

135.	Вычисления по законам умножения.	1	командной работе и взаимодействию с другими детьми.
136.	Вычисления по формулам площади прямоугольника и объема прямоугольного параллелепипеда.	1	
137.	Умножение десятичных дробей в задачах.	1	
138.	Деление положительных десятичных дробей	1	
139.	Выполнения деления десятичных дробей с проверкой	1	
140.	Деление десятичных дробей в задачах	1	
141.	Умножение и деление десятичных дробей	1	
142.	Подготовка к контрольной работе по теме «Действия с положительными десятичными дробями».	1	
143.	Контрольная работа по теме: «Действия с положительными десятичными дробями».	1	
144.	Работа над ошибками. Десятичные дроби и проценты	1	
145.	Нахождение процентов от числа	1	
146.	Нахождение числа по его процентам.	1	
147.	Решение задач на проценты.	1	

148. С	Сложные проценты	1		
149.	Десятичные дроби произвольного знака	1		
150.	Арифметические действия с десятичным и дробями произвольного знака	1		
151.	Приближение десятичных дробей.	1		
152.	Округление числа с определенной точностью.	1		
153.	Приближение десятичных дробей.	1		
154.	Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел	1		
155.	Приближение суммы и разности двух чисел.	1		
156.	Подготовка к контрольной работе по теме «Десятичные дроби произвольного знака»	1		
157.	Контрольная работа по теме: «Десятичные дроби произвольного знака»	1		
158.	Работа над ошибками. Занимательные задачи	1		
159.	Вычисления с помощью калькулятора.	1		
160.	Фигуры в пространстве, симметричные относительно плоскости.	1		
161.	Решение занимательных задач.	1		

Обыкновенные и десятичные дроби (28 ч)				
162.	Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	Контрольная работа по теме: «Обыкновенные и десятичные дроби».
163.	Разложение обыкновенной дроби в десятичную с помощью деления уголком	1		
164.	Бесконечные периодические десятичные дроби	1		
165.	Разложение обыкновенной дроби в периодическую.	1		
166.	Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби	1		
167.	Непериодические бесконечные десятичные дроби	1		
168.	Действительные числа.	1		
169.	Длина отрезка	1		
170.	Выражение длины отрезка с определенной точностью.	1		
171.	Измерение отрезков.	1		
172.	Длина окружности. Площадь круга	1		
173.	Решение задач на вычисления длины окружности и площади круга.	1		
174.	Координатная ось	1		

175.	Изображение чисел на координатной оси.	1		
176.	Определение координат точек.	1		
177.	Декартова система координат на плоскости.	1		
178.	Определение положения точки по ее координатам.	1		
179.	Построение точек в системе координат	1		
180.	Построение фигур в системе координат по данным точкам	1		
181.	Нахождение координат точек пересечения отрезков	1		
182.	Столбчатые диаграммы и графики	1		
183.	Построение столбчатых диаграмм	1		
184.	Анализ процессов по графику	1		
185.	Подготовка к контрольной работе по теме «Обыкновенные и десятичные дроби	1		
186.	Контрольная работа по теме: «Обыкновенные и десятичные дроби».	1		
187.	Работа над ошибками. Задачи на составление и разрезание фигур	1		
188.	Занимательные задачи	1		
189.	Решение задач из ОГЭ на анализ графика	1		
Итоговое повторение курса математики 6 класса (15 ч)				

190.	Повторение. Обыкновенные дроби	1	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	Итоговая контрольная работа
191.	Повторение. Десятичные дроби.	1		
192.	Повторение. Совместные действия над обыкновенными и десятичным и дробями	1		
193.	Повторение. Действия с рациональными числами.	1		
194.	Повторение. Уравнения.	1		
195.	Повторение. Решение задач с помощью уравнений	1		
196.	Повторение. Прямая пропорциональность	1		
197.	Повторение. Обратная пропорциональность.	1		
198.	Повторение. Задачи на проценты.	1		
199.	Повторение. Действительные числа	1		
200.	Повторение. Действия с действительными числами	1		
201.	Повторение. Длина окружности и площадь круга	1		
202.	Повторение. Координатная ось	1		
203.	Повторение. Декартовы системы координат на плоскости	1		

204.	Повторение. Столбчатые диаграммы и графики	1		
------	--	---	--	--

**7 класс**

**Учебник Алгебра 7 класс С.М.Никольский**

№ ур ок а	Тема урока	Кол- во часов	Ключевые воспитательны е задачи	Формы работы
ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА (24 часа)				<b>Практикум "Действия с рациональн ыми числами"</b>  <b>Контрольна я работа "Действи- тельные числа"</b>
1	Натуральные числа и действия с ними	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 2.	
2	Степень числа	1		
3	Простые и составные числа	1		
4	Разложение натуральных чисел на множители	1		
5	Контрольная работа по проверке остаточных знаний. Рациональные числа	1	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых	
6	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1	на уроках явлений, организация их работы с	

7	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1	<p>получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
8	Периодические десятичные дроби	1	
9	Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби	1	
10.	Десятичное разложение рациональных чисел. Сложение и вычитание рациональных чисел	1	
11.	Десятичное разложение рациональных чисел. Умножение и деление рациональных чисел	1	
21.	Иррациональные числа	1	
13.	Понятие действительного числа	1	



14.	Сравнение действительных чисел	1		
15.	Основные свойства действительных чисел	1		
16.	Применение основных свойств действительных чисел при вычислении значения выражения	1		
17.	Приближения чисел	1		
18.	Длина отрезка	1		
19.	Координатная ось	1		
20.	Контрольная работа по теме «Действительные числа»	1		
<b>АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ (83 часа)</b>				
21.	Работа над ошибками. Делимость чисел. Признаки делимости	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальны	<b>Практикум "Одночлены. Действия с одночленами"</b>

22.	Числовые выражения	1	<p>х игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока.</p> <p>4. Использование ИКТ и</p>	<p><b>Самостоятельная работа "Сумма и разность многочленов"</b></p>
23.	Решение задач на составление числовых выражений	1		
24.	Буквенные выражения	1		
25.	Решение задач на составление буквенных выражений	1		
26.	Понятие одночлена	1		<p><b>Контрольная работа "Одночлены. Многочлены"</b></p>
27.	Произведение одночленов	1		
28.	Произведение одночленов. Свойства одночленов	1		

29.	Стандартный вид одночлена	1	<p>дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>5. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>	<p><b>« Формулы сокращенного умножения»</b></p> <p><b>Контрольная работа по теме:</b></p> <p><b>« Формулы сокращенного умножения»</b></p>
30.	Приведение одночлена к стандартному виду	1		
31.	Подобные одночлены	1		
32.	Сумма и разность подобных одночленов	1		
33.	Понятие многочлена	1		
34.	Свойства многочленов	1		
35.	Применение свойств многочленов при упрощении выражений	1		
36.	Многочлены стандартного вида	1		

37.	Многочлены стандартного вида. Степень многочлена	1		<b>Практикум «Арифметические действия с дробями»</b>
38.	Сумма и разность многочленов	1		
39.	Преобразование выражений в многочлен стандартного вида	1		
40.	Произведение одночлена и многочлена	1		
41.	Вынесение общего множителя многочлена за скобки	1		
42.	Противоположные многочлены	1		
43.	Произведение многочленов	1		
44.	Преобразование произведения многочленов в многочлен стандартного вида	1		
45.	Разложение многочлена на множители	1		
46.	Целые выражения	1		

47.	Упрощение целого выражения	1	
48.	Числовое значение целого выражения	1	
49.	Вычисление числового значения целого выражения	1	
50.	Тождественное равенство целых выражений	1	
51.	Доказательство тождественного равенства целых выражений	1	
52.	Обобщающее повторение по теме «Одночлены. Многочлены»	1	
53.	Контрольная работа по теме «Одночлены. Многочлены»	1	
54.	Работа над ошибками. Квадрат суммы	1	
55.	Представление многочлена в виде квадрата суммы	1	
56.	Квадрат разности	1	

**Контрольная работа по теме:**

57.	Представление многочлена в виде квадрата разности	1		<b>«Алгебраические дроби»</b>  <b>Практикум «Свойства степени с целым показателем»</b>  <b>Контрольная работа по теме:</b>  <b>«Степень с целым показателем»</b>
58.	Выделение полного квадрата из многочлена второй степени относительно $x$ с коэффициентом при $x^2$ равном 1	1		
59.	Выделение полного квадрата из многочлена второй степени относительно $x$ с коэффициентом при $x^2$ не равном 1	1		
60.	Применение формул сокращенного умножения при упрощении выражений	1		
61.	Разность квадратов	1		
62.	Представление выражения в виде разности квадратов	1		
63.	Разложение многочлена на множители при помощи формулы сокращенного умножения – разность квадратов	1		

64.	Сумма кубов	1		
65.	Представление выражения в виде суммы кубов	1		
66.	Разность кубов	1		
67.	Представление выражения в виде разности кубов	1		
68.	Куб суммы. Куб разности	1		
69.	Применение формул сокращенного умножения при упрощении выражений	1		
70.	Применение формул сокращенного умножения при доказательстве тождеств	1		
71.	Разложение многочлена на множители. Способы разложения	1		

72.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
73.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1		
74.	Обобщающее повторение по теме «Формулы сокращенного умножения»	1		
75.	Контрольная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»	1		
76.	Работа над ошибками. Алгебраические дроби и их свойства	1		
77.	Применение свойств алгебраических дробей	1		
78.	Преобразования алгебраических дробей	1		



79.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1		
80.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1		
81.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		
82.	Умножение и деление алгебраических дробей	1		
83.	Арифметические действия с алгебраическими дробями	1		
84.	Преобразование выражений в алгебраическую дробь	1		
85.	Рациональные выражения	1		
86.	Преобразование рациональных выражений	1		

87.	Числовое значение рационального выражения	1		
88.	Вычисление числового значения рационального выражения	1		
89.	Преобразование рациональных выражений и вычисление его значения	1		
90.	Тождественное равенство рациональных выражений	1		
91.	Доказательство тождественного равенства рациональных выражений	1		
92.	Обобщающее повторение по теме «Алгебраические дроби»	1		
93.	Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби»	1		

94.	Работа над ошибками. Понятие степени с целым показателем.	1		
95.	Вычисление значений выражений, содержащих степень с целым показателем	1		
96.	Свойства степени с целым показателем	1		
97.	Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем	1		
98.	Стандартный вид числа	1		
99.	Запись числа в стандартном виде	1		
100.	Преобразование рациональных выражений	1		
101.	Преобразование рациональных выражений, содержащих степень с целым показателем	1		

102.	Обобщающее повторение по теме «Степень с целым показателем»	1		
103.	Контрольная работа по теме «Степень с целым показателем»	1		
<b>ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ (22 часа)</b>				
104.	Уравнения первой степени с одним неизвестным	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных</p>	<p><b>Практикум «Решение линейных уравнений с одним неизвестным»</b></p> <p><b>Самостоятельная работа по теме: «Системы уравнений первой степени с двумя</b></p>
105.	Линейные уравнения с одним неизвестным	1		
106.	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	1		
107.	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	1		
108.	Решение задач с помощью линейных уравнений	1		

109.	Решение задач на движение с помощью линейных уравнений	1	отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.	<b>неизвестными</b> »     <b>Контрольная работа по теме:</b>  <b>«Линейные уравнения»</b>
110.	Уравнения первой степени с двумя неизвестными	1	3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока.	
111.	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Пропорциональные коэффициенты	1	4. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.	
112.	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Непропорциональные коэффициенты	1	5. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык	
113.	Способ подстановки	1		
114.	Решение систем уравнений первой степени с двумя неизвестными способом подстановки	1		

115.	Способ уравнивания коэффициентов	1	уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
116.	Решение систем уравнений первой степени с двумя неизвестными способом уравнивания коэффициентов	1	
117.	Равносильность уравнений	1	
118.	Равносильность уравнений и систем уравнений	1	
119.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1	
120.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1	

121.	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	1		
122.	Решение задач на движение при помощи систем уравнений первой степени	1		
123.	Решение геометрических задач при помощи систем уравнений первой степени	1		
124.	Обобщающее повторение по теме «Линейные уравнения»	1		
125.	Контрольная работа по теме «Линейные уравнения»	1		
<b>ПОВТОРЕНИЕ (9 часов)</b>				
126.	Промежуточная аттестация. Повторение: Действительные числа	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную	<b>Онлайн-тестирование «Арифметические действия с действительными</b>

127.	Повторение: Арифметические действия с действительными числами	1	<p>мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности</p>	<p><b>ыми числами»</b></p> <p><b>Итоговая контрольная работа</b></p>
128.	Повторение: Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены	1		
129.	Повторение: Формулы сокращенного умножения	1		
130.	Повторение: Алгебраические дроби	1		
131.	Повторение: Степень с целым показателем	1		
132.	Повторение: Линейные уравнения	1		
133.	Повторение: Системы линейных уравнений с двумя неизвестными	1		



134.	Повторение: Решение текстовых задач	1		
135.	Повторение: Решение текстовых задач на движение	1		
136.	Повторение: Решение текстовых задач на сплавы и смеси	1		

7 класс

Учебник: Геометрия. 7-9 класс. А.В.Погорелов.

№ урока	Темы уроков раздела	Кол-во часов	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
<b>Основные свойства простейших геометрических фигур</b>				
1.	Геометрические фигуры. Точка и прямая.	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают	Практикум «Решение задач с применением свойств геометрических фигур»  Контрольная работа по теме: «Основные свойства простейших геометрических фигур»
2.	Отрезок. Построение отрезка.	1		
3.	Измерение отрезков.	1		
4.	Плоскость. Полуплоскости.	1		
5.	Полупрямая. Свойства полупрямой.	1		
6.	Угол. Виды углов.	1		

7.	Откладывание отрезков и углов.	1	поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. 3. Использование визуальных образов предметной направленности	
8.	Треугольник. Решение задач.	1		
9.	Существование треугольника, равного данному.	1		
10.	Параллельные прямые.	1		
11.	Теоремы и доказательства. Аксиомы..	1		
12.	Свойства фигур: решение задач.	1		
13.	Контрольная работа по теме: «Основные свойства простейших геометрических фигур»	1		
<b>Смежные и вертикальные углы</b>				
14.	Работа над ошибками. Смежные углы: доказательство теоремы	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной	Практикум «Решение задач с применением свойств смежных и вертикальных углов»  Контрольная работа по теме: «Смежные и вертикальные углы»
15.	Смежные углы. Решение задач.			
16.	Вертикальные углы.			
17.	Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного.			
18.	Биссектриса угла.			
19.	Смежные и вертикальные углы: решение задач.			
20.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Смежные и вертикальные углы»			

			атмосферы во время урока. 3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.	
<b>Признаки равенства треугольников.</b>				
21.	Работа над ошибками. Первый признак равенства треугольников.	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. 3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока. 4. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих	Практикум «Решение задач с применением признаков равенства треугольников»  Самостоятельная работа по теме: «Свойства медианы равнобедренного треугольника»  Контрольная работа по теме: «Признаки равенства треугольников»
22.	Второй признак равенства треугольников: доказательство признака.	1		
23.	Второй признак равенства треугольников: решение задач.	1		
24.	Равнобедренный треугольник: решение задач на применение признака.	1		
25.	Равнобедренный треугольник: нахождение элементов.	1		
26.	Обратная теорема: доказательство теоремы.	1		
27.	Обратная теорема: решение задач.	1		
28.	Высота, биссектриса и медиана треугольника.	1		
29.	Свойство медианы равнобедренного треугольника: доказательство свойства.	1		
30.	Свойство медианы равнобедренного треугольника: решение задач.	1		

31.	Третий признак равенства треугольников.	1	современные активности обучающихся.	
32.	Признаки равенства треугольников: решение задач	1		
33.	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1		
34.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Признаки равенства треугольников»	1		
Сумма углов треугольника				
35.	Работа над ошибками. Параллельность прямых.	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока.</p> <p>4. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих</p>	<p>Практикум «Решение задач на применение свойств углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей»</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Сумма углов треугольника»</p> <p>Контрольная работа по теме: «Сумма углов треугольников»</p>
36.	Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.	1		
37.	Признак параллельности прямых.	1		
38.	Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.	1		
39.	Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей: решение задач.	1		
40.	Сумма углов треугольника: доказательство теоремы.	1		
41.	Сумма углов треугольника. Решение задач.	1		
42.	Внешние углы треугольника.	1		

43.	Прямоугольный треугольник: решение задач.	1	современные активности обучающихся.	
44.	Прямоугольный треугольник: нахождение углов.	1		
45.	Признак параллельности прямых.	1		
46.	Параллельность прямых. Решение задач.	1		
47.	Сумма углов и внешние углы треугольника: решение задач.	1		
48.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Сумма углов треугольника»	1		
<b>Геометрические построения</b>				
49.	Работа над ошибками. Окружность.	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.	Практическая работа по теме: «Построение угла, треугольника и биссектрисы»  Зачет по теме: «Геометрические построения»
50.	Окружность, описанная около треугольника.	1		
51.	Касательная к окружности.	1		
52.	Окружность, вписанная в треугольник.	1		
53.	Построение треугольника по трем сторонам	1		
54.	Построение угла, равного данному.	1		
55.	Деление отрезка пополам. Построение биссектрисы угла.	1		

56.	Построение перпендикулярной прямой	1	3. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
57.	Геометрическое место точек.	1		
58.	Геометрическое место точек: решение задач.	1		
59.	Метод геометрических мест.	1		
60.	Построение фигур: решение задач.	1		
61.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Геометрические построения»	1		
<b>Повторение</b>				
62.	Работа над ошибками. Признаки равенства треугольников: решение задач.		1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.	Практикум «Признаки равенства треугольников»  Итоговая контрольная работа
63.	Сумма углов треугольников: решение задач.			
64.	Смежные, вертикальные углы: решение задач.			
65.	Геометрические построения: решение задач.			
66.	Смежные, вертикальные углы: решение задач.			
67.	Геометрические построения: решение задач.			
68.	Работа над ошибками.			

8 класс

Учебник: Алгебра. 8 класс. С.М. Никольский.

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
<b>Повторение материала 7 класса (5 часов)</b>				
1	Решение линейных уравнений	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности</p>	<p>Практикум "Решение линейных уравнений"</p> <p>Математический диктант "Формулы сокращенного умножения"</p>
2	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1		
3	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1		
4	Формулы сокращенного умножения	1		
5	Разложение многочлена на множители. Контрольная работа по проверке остаточных знаний	1		
<b>Функции и их графики (9 часов)</b>				
6	Работа над ошибками. Числовые неравенства	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>	<p>Тренажер "Координатная ось"</p> <p>Полипредметная лаборатория (математика+физика) "Декартова система координат"</p> <p>Самостоятельная работа "Понятие функции. Понятие графика"</p>
7	Свойства числовых неравенств	1		
8	Координатная ось. Модуль числа	1		
9	Решение уравнений с модулем	1		
10	Множества чисел. Числовые промежутки	1		
11	Декартова система координат на плоскости	1		
12	Понятие функции. Область определения функции	1		
13	Понятие функции. Способы задания функции	1		

14	Понятие графика функции	1	3. Использование визуальных образов предметной направленности. 4. Включение элементов смыслового чтения 5. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.	<b>функции.</b> "
<b>Функции <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \frac{1}{x}</math> (7 часов)</b>				
15	Функция $y = x$ и ее график	1	1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. 3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока. 4. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся. 5. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в	Математическая эстафета "Найди ошибку"  Практикум "Построение графиков функций"  <b>Контрольная работа "Функции и их графики"</b>
16	Функция $y = x^2$	1		
17	График функции $y = x^2$	1		
18	Функция $y = \frac{1}{x}$	1		
19	График функции $y = \frac{1}{x}$	1		
20	Построение графиков функций $y = x$ , $y = x^2$ , $y = \frac{1}{x}$	1		
21	Контрольная работа по теме "Функции и их графики"	1		



			работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
<b>Квадратные корни (11 часов)</b>				
22	Работа над ошибками. Понятие квадратного корня	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>	<p><b>Онлайн-тестирование "Применение свойств арифметических квадратных корней при прохождении ГИА"</b></p> <p>Практикум "Преобразование выражений, содержащих выражение под знаком корня"</p> <p><b>Контрольная работа "Квадратные корни"</b></p>
23	Арифметический квадратный корень	1		
24	Свойства арифметических квадратных корней	1		
25	Нахождение значения выражения с применением свойств арифметических квадратных корней	1		
26	Вынесение множителя из-под знака корня	1		
27	Внесение множителя под знак корня	1		
28	Освобождение от иррациональности в знаменателе	1		
29	Преобразование выражений, содержащих выражение под знаком корня	1		
30	Применение свойств арифметических квадратных корней	1		
31	Квадратный корень из натурального числа	1		
32	Контрольная работа по теме "Квадратные корни"	1		
<b>Квадратные уравнения (15 часов)</b>				
33	Работа над ошибками. Квадратный трехчлен	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию</p>	<p>Практикум "Неполное квадратное уравнение"</p>
34	Разложение квадратного трехчлена	1		

	на линейные множители		<p>школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p> <p>5. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения</p>	<p><b>Самостоятельная работа "Решение квадратных уравнений при прохождении ГИА"</b></p> <p>Полипредметная лаборатория (математика+физика) "Применение квадратных уравнений при решении физических задач"</p> <p><b>Контрольная работа "Квадратные уравнения"</b></p>
35	Понятие квадратного уравнения	1		
36	Неполное квадратное уравнение	1		
37	Решение неполных квадратных уравнений	1		
38	Решение неполных квадратных уравнений разложением на множители	1		
39	Квадратное уравнение общего вида	1		
40-41	Решение квадратного уравнения общего вида	2		
42	Приведенное квадратное уравнение	1		
43	Теорема Виета	1		
44	Теорема, обратная теореме Виета	1		
45	Применение квадратных уравнений к решению задач	1		
46	Применение квадратных уравнений к решению задач геометрического содержания	1		
47	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1		
<b>Рациональные уравнения (12 часов)</b>				
48	Работа над ошибками. Понятие рационального уравнения	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают</p>	<p>Математическое лото "Рациональные уравнения"</p> <p><b>Контрольная работа по теме "Рациональные уравнения"</b></p>
49	Биквадратное уравнение	1		
50	Решение биквадратных уравнений	1		
51	Распадающееся уравнение	1		
52	Решение распадающегося уравнения	1		
53	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль	1		

54	Решение уравнений, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль	1	<p>установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p> <p>5. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения</p>	
55-56	Решение рациональных уравнений	2		
57-58	Решение задач при помощи рациональных уравнений	2		
59	Контрольная работа по теме "Рациональные уравнения"	1		
<b>Линейная функция (7 часов)</b>				
60	Работа над ошибками. Прямая пропорциональность	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p>	<p>Практикум "Построение графика линейной функции"</p> <p>Полипредметная лаборатория (математика+физика) "Равномерное движение"</p> <p><b>Самостоятельная работа "Линейная функция"</b></p>
61	График функции $y = kx$	1		
62	Линейная функция и ее график	1		
63	Построение графика линейной функции	1		
64	Равномерное движение	1		
65	Функция $y =  x $ и ее график	1		
66	Построение графиков линейных функций	1		
<b>Квадратичная функция (8 часов)</b>				

67	Функция $y = ax^2 (a > 0)$	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p>	<p>Практикум Построение графика функции <math>y = a(x - x_0)^2 + y_0</math></p> <p>Полипредметная лаборатория (математика+физика) "Квадратичная функция в алгебре и физике"</p> <p>Самостоятельная работа "Квадратичная функция при прохождении ГИА"</p>
68	Свойства функции $y = ax^2 (a > 0)$	1		
69	Построение графика функции $y = ax^2 (a > 0)$	1		
70	Функция $y = ax^2 (a \neq 0)$	1		
71	Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ и ее график	1		
72	Построение графика функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1		
73	Квадратичная функция и ее график	1		
74	Построение графика квадратичной функции	1		
<b>Дробно-линейная функция (6 часов)</b>				
75	Обратная пропорциональность	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий</p>	<p>Практикум "Функция <math>y = \frac{k}{x}</math>"</p> <p>Контрольная работа по теме "Функции и их графики"</p>
76	Функция $y = \frac{k}{x} (k > 0)$	1		
77	График функции $y = \frac{k}{x} (k > 0)$	1		
78	Функция $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$	1		
79	Дробно-линейная функция и ее график	1		
80	Контрольная работа по теме "Функции и их графики"	1		

			технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся. 4. Использование визуальных образов предметной направленности.	
<b>Системы рациональных уравнений (12 часов)</b>				
81	Работа над ошибками. Понятие системы рациональных уравнений	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p> <p>5. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения</p>	<p>Практикум "Решение систем рациональных уравнений"</p> <p><b>Контрольная работа по теме "Системы рациональных уравнений"</b></p>
82-83	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	2		
84	Решение систем рациональных уравнений способом сложения	1		
85	Решение систем рациональных уравнений способом введения новых неизвестных	1		
86	Решение систем рациональных уравнений разложением на множители левой части уравнения $f(x)=0$	1		
87-88	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	2		
89	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1		
90	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	1		
91	Решение уравнений графическим способом	1		
92	Контрольная работа по теме "Системы рациональных уравнений"	1		

Повторение (10 часов)				
93	Работа над ошибками. Повторение: Функции и их графики	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока.</p> <p>4. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>5. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>	Тренажер "Установи соответствие"
94	Повторение: Функции $y = x$ , $y = x^2$ , $y = \frac{1}{x}$	1		Онлайн-тестирование "Решение уравнений"
95	Повторение: Линейная функция	1		Проект "История математики"
96	Повторение: Квадратичная функция	1		
97	Повторение: Дробно-линейная функция	1		
98	Повторение: Квадратные корни	1		
99	Повторение: Квадратные уравнения	1		
100	Повторение: Рациональные уравнения	1		
101-102	Повторение: Системы рациональных уравнений	2		

**8 класс**

**Учебник: Геометрия 7-9. А.В. Погорелов**

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
---------	------------	---------------	--------------------------------	--------------

<b>Четырехугольники (20 часов)</b>				
1	Определение четырехугольника.	1	<p>или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p> <p>5. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения</p>	
2	Определение четырехугольника: решение задач.	1		
3	Параллелограмм.	1		
4	Свойство диагоналей параллелограмма.	1		
5	Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма.	1		
6	Прямоугольник.	1		
7	Ромб.	1		
8	Квадрат.	1		
9	Четырехугольники: решение задач.	1		
10	Свойства сторон, углов четырехугольников: решение задач.	1		
11	Контрольная работа по теме «Четырехугольники»	1		
12	Работа над ошибками. Теорема Фалеса.	1		
13	Средняя линия треугольника.	1		
14	Средняя линия треугольника: решение задач.	1		
15	Трапеция.	1		
16	Средняя линия трапеции.	1		
17	Теорема о пропорциональных отрезках.	1		
18	Построение четвертого пропорционального отрезка	1		
19	Средняя линия треугольника, трапеции: решение задач.	1		
20	Контрольная работа по теме «Трапеция. Средняя линия»	1		
<b>Теорема Пифагора (15 часов)</b>				
21	Работа над ошибками. Косинус угла.	1	или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	

22	Теорема Пифагора: решение задач.	1	<p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p> <p>5. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения</p>	
23	Египетский треугольник	1		
24	Перпендикуляр и наклонная.	1		
25	Неравенство треугольника.	1		
26	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1		
27	Контрольная работа по теме «Теорема Пифагора»	1		
28	Работа над ошибками. Определение синуса, косинуса и тангенса.	1		
29	Определение тангенса и котангенса.	1		
30	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.	1		
31	Основные тригонометрические тождества.	1		
32	Значения синуса, косинуса некоторых углов.	1		
33	Значения тангенса некоторых углов.	1		
34	Изменение синуса, косинуса и тангенса при возрастании угла.	1		
35	Контрольная работа по теме «Решение треугольников»	1		
<b>Декартовы координаты на плоскости (14 часов)</b>				
36	Работа над ошибками. Определение декартовых координат.	1	<p>или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению</p>	
37	Координаты середины отрезка.	1		
38	Расстояние между точками.	1		
39	Расстояние между точками: решение задач.	1		
40	Уравнение окружности.	1		
41	Уравнение прямой.	1		



42	Уравнение окружности и прямой.	1	<p>доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p> <p>5. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения</p>
43	Координаты точки пересечения прямых.	1	
44	Расположение прямой относительно системы координат.	1	
45	Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции	1	
46	Пересечение прямой с окружностью.	1	
47	Контрольная работа по теме «Декартовы координаты на плоскости»	1	
48	Работа над ошибками. Определение синуса, косинуса и для любого угла от $0^\circ$ до $180^\circ$	1	
49	Определение тангенса для любого угла от $0^\circ$ до $180^\circ$	1	
<b>Векторы (7 часов)</b>			
50	Абсолютная величина и направленность вектора. Равенство векторов.	1	<p>или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>4. Использование визуальных образов предметной направленности.</p> <p>5. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров</p>
51	Координаты вектора.	1	
52	Сложение векторов. Сложение сил.	1	
53	Умножение вектора на число.	1	
54	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
55	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям	1	
56	Контрольная работа по теме «Векторы»	1	

			ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения	
<b>Движение (9 часов)</b>				
57	Работа над ошибками. Преобразование фигур.	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока.</p> <p>4. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>5. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>	
58	Свойства движения.	1		
59	Симметрия относительно точки.	1		
60	Симметрия относительно прямой.	1		
61	Поворот.	1		
62	Параллельный перенос и его свойства.	1		
63	Существование и единственность параллельного переноса.	1		
64	Сонаправленность полупрямых.	1		
65	Равенство фигур	1		

Повторение (3 часа)				
66	Четырехугольники: решение задач.	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>3. Использование визуальных образов предметной направленности, совместное создание видеороликов по теме урока.</p> <p>4. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих современные активности обучающихся.</p> <p>5. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>	
67	Теорема Пифагора: решение задач.	1		
68	Декартовы координаты: решение задач.	1		

9 класс

Учебник: Алгебра 9. Ю.Н. Макарычев

№	Тема урока	Кол-во часов	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
Повторение (5 часов)				
1	Повторение. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	<p>1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>2. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	<p>Самостоятельная работа по теме: «Решение неравенств и уравнений»</p> <p>Контрольная работа по проверке остаточных знаний</p>
2	Повторение. Решение квадратных уравнений.	1		
3	Повторение. Решение систем линейных неравенств. Входящая контрольная работа.	1		
4	Повторение. Преобразование рациональных выражений	1		
5	Повторение. Решение неравенств	1		
Функция (20 часов).				
6	Функция.	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	<p>Практическая работа по теме: «Исследование функций по графику»</p> <p>Самостоятельная работа по теме:</p>
7	Функция. Графики функций.	1		
8	Область определения функции.	1		
9	Область значений функции.	1		
10	Свойства элементарных функций.	1		
11	Исследование функции по графику.	1		

12	Исследование функции по формуле.	1	2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.	«Разложение квадратного трехчлена на множители»  Полипредметная лаборатория «Элементарные функции в алгебре и физике»  Контрольная работа по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»
13	Квадратный трехчлен и его корни.	1		
14	Разложение квадратного трехчлена на множители	1		
15	Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена.	1		
16	График функции $y=ax^2$ .	1		
17	График функции $y=ax^2+n$ .	1		
18	График функции $y= a(x-m)^2$ .	1		
19	Построение графика квадратичной функции по шаблону.	1		
20	Построение графика квадратичной функции с нахождением координат вершины параболы..	1		
21	Влияние коэффициентов $a$ , $b$ и $c$ на расположение параболы.	1		
22	Подготовка к контрольной работе по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	1		
23	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	1		
24	Работа над ошибками. Четные и нечетные функции.	1		
25	Функция $y=x^n$ и ее свойства	1		

26	Функция $y=x^n$ и ее график	1		
Уравнения и неравенства с одной переменной. (13часов)				
27	Работа над ошибками. Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	<p>Практическая работа по теме: «Решение неравенств с помощью параболы»</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Решение неравенств методом интервалов»</p> <p>Тренажер по теме: «Решение биквадратных уравнений»</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Решение целых уравнений»</p> <p>Контрольная работа по теме: «Уравнения с одной</p>
28	Решение неравенств с помощью схематичного изображения графика параболы ( $a<0$ ).	1		
29	Неравенства второй степени с одной переменной: решение задач.	1		
30	Решение целых рациональных неравенств	1		
31	Решение неравенств методом интервалов.	1		
32	Решение целых и дробных неравенств методом интервалов	1		
33	Применение метода интервалов при решении более сложных неравенств	1		
34	Целое уравнение и его корни.	1		
35	Решение целых уравнений 3-ей степени	1		
36	Уравнения, приводимые к квадратным.	1		
37	Биквадратные уравнения.	1		
38	Решение уравнений высших степеней.	1		

39	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Уравнения с одной переменной»	1		переменной»
Уравнения и неравенства с двумя переменными (13 часов)				
40	Работа над ошибками. Графический способ решения систем уравнений.	1	<p>1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p>	<p>Практическая работа по теме: «Графический способ решения систем уравнений»</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Решение систем уравнений второй степени»</p> <p>Контрольная работа по теме: «Системы уравнений второй степени»</p>
41	Графический способ решения систем уравнений с помощью графиков линейной, квадратичной функций.	1		
42	Графический способ решения систем уравнений с помощью графика квадратичной функции и окружности.	1		
43	Графический способ решения систем уравнений, графика линейной функции и окружности.	1		
44	Решение систем уравнений второй степени.	1		
45	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	1		
46	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.	1		
47	Решение систем уравнений второй степени графическим и аналитическим способами.	1		

48	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1		
49	Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени	1		
50	Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени	1		
51	Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
52	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Системы уравнений второй степени»	1		
Прогрессии (18 часов)				
53	Работа над ошибками. Последовательности.	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания	Тренажер по теме: «Арифметическая прогрессия»  Практическая работа по теме: «Решение задач на применение арифметической прогрессии»
54	Определение арифметической прогрессии.	1		
55	Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	1		
56	Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии: решение задач.	1		
57	Формула суммы $n$ -го членов арифметической прогрессии.	1		
58	Нахождение суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	1		



59	Применение формулы суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.	1	<p>учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Арифметическая прогрессия»</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Геометрическая прогрессия»</p> <p>Контрольная работа по теме: «Геометрическая прогрессия»</p>
60	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Арифметическая прогрессия.»	1		
61	Работа над ошибками. Определение геометрической прогрессии.	1		
62	Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии.	1		
63	Свойство геометрической прогрессии.	1		
64	Формула суммы $n$ -го членов геометрической прогрессии.	1		
65	Применение формулы суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	1		
66	Формулы суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии: решение задач.	1		
67	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Геометрическая прогрессия»	1		
68	Определение корня $n$ -ой степени.	1		
69	Вычисление корней $n$ -ой степени.	1		

70	Самостоятельная работа по теме «Степенная функция и корень n-ой степени»	1		
Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)				
71	Комбинаторные задачи.	1	<p>1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>2. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	<p>Самостоятельная работа по теме: «Комбинаторные задачи»</p> <p>Онлайн-тест по теме: «Решение задач по теории вероятности» (платформа Якласс)</p> <p>Контрольная работа по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятности»</p>
72	Комбинаторное правило умножения	1		
73	Перестановка из $n$ элементов конечного множества	1		
74	Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из $n$ элементов	1		
75	Размещение из $n$ элементов по $k$ ( $k \leq n$ )	1		
76	Комбинаторные задачи на нахождение числа размещений из $n$ элементов по $k$ ( $k \leq n$ )	1		
77	Сочетания из $n$ элементов.	1		
78	Сочетание из $n$ элементов по $k$ ( $k \leq n$ )	1		
79	Вероятность случайного события.	1		
80	Комбинаторные методы решения вероятностных задач.	1		
81	Круги Эйлера.	1		
82	Обобщающий урок по теме «элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1		
83	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятности»	1		

Итоговое повторение (17 часов)					
84	Работа над ошибками. Элементы комбинаторики.	1	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	Практикум по теме: «Решение квадратных и линейных уравнений»	
85	Повторение. Тождественное преобразование алгебраических выражений.	1			
86	Повторение. Тождественное преобразование алгебраических выражений.	1			Самостоятельная работа по теме: «Решение систем уравнений»
87	Повторение. Решение линейных уравнений	1			
88	Повторение. Решение квадратных уравнений	1		Тренажер по теме: «Проценты»	
89	Повторение. Решение уравнений способом замены.	1			
90	Повторение. Решение систем уравнений	1			
91	Повторение. Решение систем уравнений способом сложения.	1			
92	Повторение. Решение систем уравнений способом подстановки	1			
93	Повторение. Решение систем уравнений графическим способом.	1			
94	Повторение. Решение текстовых задач на встречное движение.	1			
95	Повторение. Решение текстовых задач движение.	1			
96	Повторение. Решение текстовых задач на проценты.	1		Итоговая контрольная работа.	

97	Повторение. Тригонометрические функции и тождества.	1		
98	Повторение. Применение тригонометрических тождеств.	1		
99	Повторение. Формулы приведения.	1		
100	Повторение. Формулы сложения.	1		
101	Повторение. Формула суммы тригонометрических функций.	1		
102	Повторение. Формула разности тригонометрических функций.	1		

## 9 класс

Учебник: Геометрия 7-9. А.В. Погорелов

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
Подобие фигур (10 часов)				
1	Преобразование подобия.	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	Практическая работа по теме: «Подобие фигур»  Самостоятельная работа по теме: «Признаки подобия»
2	Свойства преобразования подобия.	1		
3	Подобие фигур.	1		

4	Признак подобия треугольников по двум углам.	1	<p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	<p>треугольнико в»</p> <p>Контрольн ая работа по теме: «Признаки подобия треугольнико в»</p>		
5	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними.	1				
6	Признак подобия треугольников по трём сторонам.	1				
7	Решение задач на три признака подобия треугольников.	1				
8	Подобие прямоугольных треугольников.	1				
9	Решение задач по теме «Подобие фигур»	1				
10	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Подобие фигур»	1				
Решение треугольников (16 часов)						
11	Углы, вписанные в окружность.	1			<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их</p>	<p>Практикум по теме: «Углы, вписанные в окружность»</p> <p>Самостояте льная работа по теме: «Пропорци ональность отрезков хорд и секущих»</p>
12	Углы, вписанные в окружность: решение задач.	1				
13	Пропорциональность отрезков хорд и секущих.	1				
14	Пропорциональность отрезков хорд и секущих.	1				

15	Вписанные углы: решение задач.	1	<p>работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	<p>Практические работы по темам: «Теорема косинусов», «Теорема синусов» и «Решение треугольников»</p> <p>Контрольная работа по теме: «Решение треугольников»</p>
16	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Вписанные углы. Свойства отрезков хорд и секущих окружности».	1		
17	Теорема косинусов: нахождение косинусов углов треугольника по трем данным сторонам.	1		
18	Теорема косинусов: нахождение по данным двум сторонам треугольника и углу между ними третьей стороны.	1		
19	Теорема синусов: нахождение синусов углов треугольника по трем данным сторонам и углу.	1		
20	Теорема синусов: нахождение сторон треугольника по трем данным углам.	1		
21	Соотношение между углами и противолежащими сторонами треугольника.	1		
22	Решение задач на доказательство геометрических неравенств.	1		
23	Решение треугольников по двум сторонам и углу между ними.	1		

24	Решение треугольников с заданными числовыми значениями стороны и углов, прилежащих к ней.	1		
25	Решение треугольников с заданными числовыми значениями трех сторон.	1		
26	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Решение треугольников»	1		
Многоугольники (12 часов)				
27	Ломаная.	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения. 3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и	Самостоятельная работа по теме: «Правильные многоугольники»  Практическая работа по теме: «Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников»  Контрольная работа по теме: «Многоугольники»
28	Выпуклые многоугольники.	1		
29	Правильные многоугольники.	1		
30	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников(квадрат, треугольник).	1		
31	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников(шестиугольник).	1		
32	Построение некоторых правильных многоугольников.	1		
33	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	1		

34	Длина окружности: вывод формулы.	1	взаимодействию с другими детьми.	
35	Длина окружности: решение задач.	1		
36	Радианная мера угла.	1		
37	Многоугольники: решение задач	1		
38	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Многоугольники»	1		
Площади фигур (16 часов)				
39	Понятие площади.	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения. 3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	Самостоятельная работа по теме: «Понятие площади»
40	Площадь прямоугольника.	1		Практическая работа по теме: «Площади фигур»
41	Площадь параллелограмма: вывод формулы.	1		Контрольная работа по теме: «Площади фигур»
42	Площадь параллелограмма: решение задач.	1		Практическая работа по теме: «Площадь сектора»
43	Площадь треугольника: вывод формулы.	1		Контрольная работа по теме: «Площадь круга»
44	Формула Герона для площади треугольника	1		
45	Площадь трапеции.	1		
46	Площади четырехугольников: решение задач.	1		



47	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Площади простых фигур».	1		
48	Формулы радиусов вписанной окружности треугольника.	1		
49	Формулы радиусов описанной окружности треугольника.	1		
50	Площади подобных фигур	1		
51	Площадь круга.	1		
52	Площадь сектора, сегмента: решение задач.	1		
53	Площадь круга	1		
54	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Площадь круга».	1		
Стереометрия (5 часов)				
55	Аксиомы стереометрии.	1	1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. 2. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной	Самостоятельная работа по теме: «Параллельность и перпендикулярность прямых»  Практическая работа по темам: «Многогранники» и «Тела вращения»
56	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1		
57	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	1		
58	Многогранники.	1		
59	Тела вращения.	1		

			работе и взаимодействию с другими детьми.	
Повторение (9 часов)				
60	Треугольники.	1	1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки отношения. 2. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	Самостоятельная работа по теме: «Многоугольники и окружность»  Практическая работа по теме: «Площадь треугольников»
61	Параллельность и перпендикулярность.	1		
62	Четырёхугольники	1		
63	Окружность и круг.	1		
64	Многоугольники.	1		
65	Координаты и векторы.	1		
66	Площадь четырехугольников: решение задач.	1		
67	Площадь треугольников: решение задач.	1		
68	Теоремы синусов, косинусов: решение задач.	1		

