

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Предмет: Математика**

**Уровень: основное общее образование**

**МБОУ «Уруссинская СОШ №2»**

**Разработчики: учителя математики**

# Математика 5-6 класс, УМК Г.В. Дорофеева

## Планируемые результаты изучения курса математики в 5-6 классах

### 1. **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

1.1. ученик научится:

1.1.1. понимать особенности десятичной системы счисления;

1.1.2. оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

1.1.3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

1.1.4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

1.1.5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

1.1.6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

1.2. ученик получит возможность:

1.2.1. познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

1.2.2. углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

1.2.3. научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### 2. **Измерения, приближения, оценки**

2.1. ученик научится:

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

2.2. ученик получит возможность:

2.2.1. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближённым.

### **3. Элементы алгебры**

3.1. ученик научится:

3.1.1. оперировать понятиями «числовое выражение», «буквенное выражение», упрощать выражения, содержащие слагаемые с одинаковым буквенным множителем; работать с формулами;

3.1.2. решать простейшие линейные уравнений с одной переменной;

3.1.3. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3.1.4. понимать и применять терминологию и символику, связанную с отношением неравенства, в простейших случаях.

3.2. ученик получит возможность:

3.2.1. научиться выполнять преобразования целых буквенных выражений, применяя законы арифметических действий;

3.2.2. овладеть простейшими приёмами решения уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных текстовых (сюжетных) задач.

### **4. Описательная статистика и вероятность**

4.1. ученик получит возможность научиться:

4.1.1. находить вероятность случайного события в простейших случаях;

4.1.2. решать простейшие комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или их комбинаций с использованием правила произведения.

### **5. Наглядная геометрия**

5.1. ученик научится:

5.1.1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

5.1.2. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

5.1.3. распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- 5.1.4. находить значения длин линейных элементов фигур, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ;
  - 5.1.5. распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда;
  - 5.1.6. строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
  - 5.1.7. определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
  - 5.1.8. вычислять площадь прямоугольника, круга, прямоугольного треугольника и площади фигур, составленных из них, объём прямоугольного параллелепипеда.
- 5.2. ученик получит возможность:
- 5.2.1. научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
  - 5.2.2. углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Изучение математики в 5-6 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:**

1. *в направлении личностного развития:*
  - 1.1. владение знаниями о важнейших этапах развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей, десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
  - 1.2. умение строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики (устные и письменные), понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, выполнять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
  - 1.3. стремление к критичности мышления, распознаванию логически некорректного высказывания, различению гипотезы и факта;
  - 1.4. стремление к самоконтролю процесса и результата учебной математической деятельности;
  - 1.5. способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем;
2. *в метапредметном направлении:*

- 2.1. сформированности первоначальных представлений о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
  - 2.2. умения понимать и использовать математические средства наглядности (схемы, таблицы, диаграммы, графики) для иллюстрации содержания сюжетной задачи или интерпретации информации статистического плана;
  - 2.3. способности наблюдать, сопоставлять факты, выполнять аналитико-синтетическую деятельность, умение выдвигать гипотезы при решении учебно-познавательных задач, понимать необходимость их проверки, обоснования;
  - 2.4. умения выстраивать цепочку несложных доказательных рассуждений, опираясь на изученные понятия и их свойства;
  - 2.5. способности разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
  - 2.6. понимания необходимости применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
  - 2.7. стремления продуктивно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
  - 2.8. сформированности основы учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
  - 2.9. способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни (простейшие ситуации);
3. *в предметном направлении:*
- 3.1. умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
  - 3.2. владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, луч, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера, цилиндр, конус), о достоверных, невозможных и случайных событиях;

- 3.3. овладения практически значимыми математическими умениями и навыками, их применением к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
- 3.3.1. выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления;
  - 3.3.2. выполнять алгебраические преобразования для упрощения простейших буквенных выражений;
  - 3.3.3. использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
  - 3.3.4. измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей, объемов геометрических фигур; пользоваться формулами площади, объема, пути для вычисления значений неизвестной величины;
  - 3.3.5. решать простейшие линейные уравнения.

## Содержание учебного предмета

### 5 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Линии</b>	Разнообразный мир линий. Прямая. Части прямой. Ломаная. Длина линии, единицы измерения длины. Окружность	7
<b>Натуральные числа</b>	Десятичная система счисления. Римская нумерация. Этапы развития представлений о числе. Сравнение чисел. Изображение чисел на координатной прямой. Координаты точки. Округление натуральных чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Перебор возможных вариантов	12
<b>Арифметические действия над натуральными числами</b>	Сложение и вычитание. Умножение натуральных чисел. Деление натуральных чисел. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Степень числа. Текстовые задачи. Задачи на движение: а) в противоположных направлениях; б) навстречу друг другу. Задачи на движение по реке	25
<b>Законы арифметических действий</b>	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения. Распределительный закон. Задачи на части. Задачи на уравнивание	12
<b>Многоугольники</b>	Как обозначают и сравнивают углы. Измерение углов. Ломаные и многоугольники	7
<b>Делимость натуральных чисел</b>	Делители и кратные. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Решение текстовых задач арифметическим способом	15
<b>Треугольники и четырехугольники</b>	Треугольники и их виды. Прямоугольник. Равенство фигур. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площади	9
<b>Обыкновенные дроби</b>	Доли. Что такое дробь. Основное свойство дроби. Приведение дро-	20

	бей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Натуральные числа и дроби. Понятие и примеры случайных событий	
<b>Арифметические действия с обыкновенными дробями</b>	Сложение дробей. Сложение смешанных чисел. Вычитание дробных чисел. Умножение дробей. Деление дробей. Нахождение части от целого и целого по его части. Задачи на совместную работу	35
<b>Многогранники</b>	Геометрические тела и их изображение. Параллелепипед. Объем параллелепипеда. Единицы измерения объема. Пирамида. Развертки	10
<b>Таблицы и диаграммы</b>	Чтение и составление таблиц. Диаграммы. Опрос общественного мнения	8

#### 6 класс

<b>Название раздела</b>	<b>Краткое содержание</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Дроби и проценты</b>	Что мы знаем о дробях. Что мы знаем о дробях. «Многоэтажные» дроби. Основные задачи на дроби. Что такое процент. Столбчатые и круговые диаграммы	20
<b>Прямые на плоскости и пространстве</b>	Пересекающиеся прямые. Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Расстояния	6
<b>Десятичные дроби</b>	Как записывают и читают десятичные дроби. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной и обыкновенной в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Сравнение десятичных дробей. Задачи на уравнивание	10
<b>Арифметические действия с десятичными дробями</b>	Сложение и вычитание десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей на натуральное число. Деление десятичных дробей. Задачи на движение	28
<b>Окружность</b>	Прямая и окружность. Прямая и окружность. Две окружности на	8



	плоскости. Построение треугольника. Круглые тела	
<b>Отношения и проценты</b>	Что такое отношение. Что такое отношение. Деление в данном отношении. «Главная» задача на проценты. Выражение отношения в процентах	14
<b>Симметрия</b>	Осевая симметрия. Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Построение циркулем и линейкой. Центральная симметрия	9
<b>Целые числа</b>	Какие числа называют целыми. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Вычитание целых чисел. Умножение целых чисел. Деление целых чисел	14
<b>Комбинаторика. Случайные события</b>	Логика перебора. Логика перебора. Правило умножения. Сравнение шансов. Эксперименты со случайными исходами	7
<b>Рациональные числа</b>	Какие числа называют рациональными. Сравнение рациональных чисел. Модуль (абсолютная величина) числа. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач на «обратный ход». Что такое координаты. Геометрический смысл модуля числа. Декартовы координаты на плоскости	16
<b>Буквы и формулы</b>	О математическом языке. О математическом языке. Представление зависимости между величинами в виде формул. Составление формул. Вычисления по формулам. Формулы длины окружности и площади круга. Что такое уравнение	14
<b>Многоугольники и многогранники</b>	Свойство углов треугольника. Свойство углов треугольника. Параллелограмм. Правильные многоугольники. Площади. Призма	10

# **Алгебра 7-9 классы ФГОС, УМК Г.В. Дорфеева**

## **Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах**

### **1. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

1.1. Выпускник научится:

- 1.1.1. понимать особенности десятичной системы счисления;
- 1.1.2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 1.1.3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 1.1.4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 1.1.5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- 1.1.6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

1.2. Выпускник получит возможность:

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

### **2. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

2.1. Выпускник научится:

- 2.1.1. использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2.1.2. владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

2.2. Выпускник получит возможность:

- 2.2.1. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

2.2.2. развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **3. ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

3.1. Выпускник научится:

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

3.2. Выпускник получит возможность:

3.2.1. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

3.2.2. понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **4. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

4.1. Выпускник научится:

4.1.1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

4.1.2. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

4.1.3. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4.1.4. выполнять разложение многочленов на множители.

4.2. Выпускник получит возможность:

4.2.1. научиться выполнять многшаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

4.2.2. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### **5. УРАВНЕНИЯ**

5.1. Выпускник научится:

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

5.2. Выпускник получит возможность:

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

## **6. НЕРАВЕНСТВА**

6.1. Выпускник научится:

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

6.2. Выпускник получит возможность научиться:

- 6.2.1. разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 6.2.2. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **7. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

7.1. Выпускник научится:

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

7.1.2. строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

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

7.2. Выпускник получит возможность научиться:

7.2.1. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

7.2.2. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **8. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ**

8.1. Выпускник научится:

8.1.1. понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

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

8.2. Выпускник получит возможность научиться:

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

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

## **9. ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

9.1. Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

## **10. СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ**

- 10.1. Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.
- 10.2. Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## **11. КОМБИНАТОРИКА**

- 11.1. Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.
- 11.2. Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры 7-9 классов**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

1. в направлении личностного развития:
  - 1.1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
  - 1.2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
  - 1.3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
  - 1.4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
  - 1.5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- 1.6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 1.7. креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 1.8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 1.9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
2. в метапредметном направлении:
  - 2.1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
  - 2.2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
  - 2.3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
  - 2.4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
  - 2.5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
  - 2.6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  - 2.7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
  - 2.8. формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
  - 2.9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- 2.10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  - 2.11. умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
  - 2.12. умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - 2.13. умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
  - 2.14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  - 2.15. понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
  - 2.16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  - 2.17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
3. в предметном направлении:
- 3.1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
  - 3.2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
  - 3.3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных
  - 3.4. математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;



- 3.5. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 3.6. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 3.7. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 3.8. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 3.9. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## Содержание учебного предмета

### 7 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Дроби и проценты</b>	Сравнение дробей. Вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Вычисление значений выражений, содержащих степени. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Решение задач на проценты. Среднее арифметическое чисел. Мода ряда чисел. Размах ряда данных	11
<b>Прямая и обратно пропорциональная зависимость</b>	Представление зависимости между величинами в виде формул. Прямая и обратно пропорциональная зависимость. Пропорция и её свойства. Решение задач с помощью пропорций. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорциональное деление	8
<b>Введение в алгебру</b>	Буквенная запись свойств действий над числами. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Преобразования выражений. Правила раскрытия скобок. Умножение одночлена на алгебраическую сумму. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых	9
<b>Уравнения</b>	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Уравнение. Корень уравнения. Правила преобразования уравнений. Линейное уравнение. Алгоритм решения линейного уравнения. Решение уравнений. Решение задач на движение с помощью уравнений. Решение задач на отношения и процентное содержание. Решение задач с помощью уравнения	11
<b>Координаты и графики</b>	Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Формула расстояния между двумя точками координатной прямой. Множество точек на координатной плоскости. Числовые промежут-	9

	ки: интервал, отрезок, луч. Графики зависимостей $y = x$ и $y = -x$ . График зависимости $y =  x $ . Ещё несколько важных графиков. Графики вокруг нас	
<b>Свойства степени с натуральным показателем</b>	Произведение и частное степеней. Степень степени, произведения и дроби. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Перестановки	9
<b>Многочлены. Формулы сокращенного умножения</b>	Одночлены и многочлены. Правила сложения и вычитания многочленов. Сложение и вычитание многочленов. Правило умножения одночлена на многочлен. Умножение одночлена на многочлен. Правило умножения многочлена на многочлен. Умножение многочленов. Упрощение выражений. Квадрат суммы и квадрат разности. Куб суммы и куб разности. Упрощение выражений. Решение задач с помощью уравнений	17
<b>Разложение многочлен на множители</b>	Вынесение общего множителя за скобки. Разложение на множители. Способ группировки. Разложение многочлена на множители. Формула разности квадратов. Разложение многочлена на множители. Представление многочлена в виде произведения. Формулы суммы кубов и разности кубов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение уравнений с помощью разложения на множители	17
<b>Частота и вероятность</b>	Случайные события. Частота случайного события. Вероятность случайного события	5

## 8 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Алгебраические дроби. Действия с алгебраиче-</b>	Что такое алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство дроби.	20

<p><b>скими дробями</b></p>	<p>Сокращение дробей. Следствия из основного свойства дроби. Решение упражнений на основное свойство дроби. Сложение и вычитание дробей с общими знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание алгебраической дроби и целого выражения. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Правила умножения и деления алгебраических дробей. Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей. Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей. Совместные действия с алгебраическими дробями. Совместные действия с алгебраическими дробями. Понятие степени с целым отрицательным показателем. Свойства степеней с целым показателем. Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений и упрощения выражений. Применение свойств степени с целым показателем. Применение свойств степени с целым показателем. Решение уравнений и составление уравнений по условию задачи. Решение задач на движение. Задачи на проценты и концентрацию. Решение уравнений и задач</p>	
<p><b>Квадратные корни</b></p>	<p>Квадратный корень из числа. Применение понятия квадратного корня при решении различных задач. Понятие об иррациональном числе. Оценивание и упрощение выражений, содержащих иррациональные числа. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Применение теоремы Пифагора при решении различных задач. Понятие арифметического квадратного корня. Реше-</p>	<p>18</p>

	<p>ние уравнения вида <math>x^2=a</math>. Применение понятия арифметического квадратного корня при решении различных задач. Построение графика зависимости <math>y=\sqrt{x}</math> и применение его свойств. Построение графика зависимости <math>y=\sqrt{x}</math> и применение его свойств. Непосредственное применение свойств квадратных корней. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Применение свойств квадратного корня при решении различных задач. Приведение подобных радикалов. Квадратный корень из степени с четным показателем. Разные задачи на преобразовании выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Понятие кубического корня. Разные задачи на применение кубического корня. Урок обобщения и систематизация знаний</p>	
<p><b>Квадратные уравнения</b></p>	<p>Понятие квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений по формуле. Разные задачи на использование формулы корней квадратного уравнения. Квадратные уравнения с четным вторым показателем. Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным. Составление уравнения по условию задачи. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Как решаются неполные квадратные уравнения. Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений. Неполные квадратные уравнения в различных задачах. Теорема Виета. Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Применение формулы разложения квадратного</p>	<p>16</p>

	трехчлена на множители. Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители	
<b>Системы уравнений</b>	Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. Графики линейных и нелинейных уравнений. Угловой коэффициент прямой. Построение прямых вида $y = kx + l$ . Различные задачи на уравнение прямой вида $y = kx + l$ . Задача, приводящая к понятию «система уравнений». Решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение алгебраическим сложением. Системы линейных уравнений в различных задачах. Решение систем уравнений подстановкой. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем уравнений разными способами. Составление систем уравнений по условию задачи. Решение задач с помощью систем уравнений. Более сложные задачи на составление систем уравнений. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой. Задачи на взаимное расположение прямых на координатной плоскости. Условие параллельности прямых	19
<b>Функции</b>	Чтение одного графика на одном чертеже. Чтение графиков. Введение понятия функции. Числовые функции. Применение функциональной символики. Построение графиков функций по точкам. Соотношение алгебраической и геометрической моделей функций. График функции. Нахождение свойств функций по графикам. Алгебраическая и геометрическая интерпретации свойств функций. Понятие линейной функции. Скорость роста и убывания линейной функции. Построение графиков кусочно-заданных функций и линейная аппроксимация. Функция $y = \frac{k}{x}$ и построение ее графика	15

<b>Вероятность и статистика</b>	Нахождение средних статистических характеристик. Использование средних статистических характеристик при решении различных задач. Классическое определение вероятности. Решение задач на классическое определение вероятности. Сложные эксперименты. Применение понятия геометрической вероятности к решению задач	7
---------------------------------	---	---

### 9 класс

<b>Название раздела</b>	<b>Краткое содержание</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Неравенства</b>	Числовые множества. Действительные числа. Действительные числа на координатной прямой. Числовые неравенства и их свойства неравенств. Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений. Линейные неравенства с одной переменной. Числовые промежутки. Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи. Решение систем линейных неравенств. Решение задач с помощью систем линейных неравенств. Составление системы неравенств по условию задачи. Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы. Доказательство линейных неравенств с радикалами. Что означают слова «с точностью до...» Относительная точность	12
<b>Квадратичная функция</b>	Определение квадратичной функции. График квадратичной функции. Парабола. Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения функции, область значений. Наибольшее и наименьшее значения функции. Исследование квадратичной функции. Возрастание и убывание функции. Промежутки знакопостоянства. График функции $y=ax^2$ . Свойства функции $y=ax^2$ при $a>0$ и $a<0$ . Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси $y$ . Сдвиг графика	16

	<p>функции <math>y=ax^2</math> вдоль оси <math>x</math>. Сдвиг графика функции <math>y=ax^2</math> вдоль осей координат. График функции <math>y=ax^2+bx+c</math>. Вычисление координат вершины. График функции <math>y=ax^2+bx+c</math> и его исследование. Схематическое изображение графика функции <math>y=ax^2+bx+c</math>. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Решение неполных квадратных неравенств. Квадратные неравенства и их свойства</p>	
<b>Уравнения и системы уравнений</b>	<p>Рациональные и иррациональные выражения. Область определения выражения. Тождественные преобразования. Доказательство тождеств. Целые уравнения. Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени. Дробные уравнения. Алгоритм решения дробных уравнений. Решение дробных уравнений. Решение задач с помощью дробных уравнений. Составление дробного уравнения по условию задачи. Решение задач с помощью дробных уравнений. Корни, не удовлетворяющие условию задачи. Решение задач с помощью дробных выражений. Системы уравнений с двумя переменными. Графический способ решения систем. Способ сложения и способ подстановки. Решение задач с помощью систем уравнений. Графическое исследование уравнений. Алгоритм. Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня. Графическое исследование уравнений</p>	21
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<p>Числовые последовательности. Понятие последовательности. Числовые последовательности. Рекуррентная формула. Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула общего члена арифметической прогрессии. Сумма первых нескольких членов арифметической прогрессии. Вывод формулы. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. Вы-</p>	16



	числения по формуле. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула общего члена геометрической прогрессии. Вывод формулы суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. Сумма первых нескольких членов геометрической прогрессии. Простые и сложные проценты, примеры их применения. Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу. Простые и сложные проценты	
<b>Статистические исследования</b>	Статистические данные. Как исследуют качество знаний школьников. Как исследуют качество знаний школьников. Графическое представление результатов. Полигоны. Удобно ли расположена школа. Интервальный ряд. Удобно ли расположена школа. Гистограмма. Куда пойти работать. Рассеивание данных. Дисперсия. Куда пойти работать. Среднее квадратичное отклонение	6

# Геометрия 7-9 классы ФГОС, УМК Л.С. Атанасяна

## Планируемые результаты изучения курса геометрии

*В результате изучения математики ученик должен:*

### **1. знать/понимать:**

- 1.1. существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- 1.2. существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- 1.3. как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- 1.4. как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- 1.5. как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- 1.6. каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- 1.7. смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

### **2. Геометрия**

#### **2.1. уметь:**

- 2.1.1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- 2.1.2. распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- 2.1.3. изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;
- 2.1.4. распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- 2.1.5. в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- 2.1.6. находить стороны, углы и периметры треугольников, длины ломаных;

- 2.1.7. решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат;
- 2.1.8. проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- 2.1.9. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- 2.2. **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
  - 2.2.1. описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - 2.2.2. расчетов, включающих простейшие формулы;
  - 2.2.3. решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - 2.2.4. построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
  - 2.2.5. В результате изучения курса геометрии в 7 классе ученик:

### 3. Наглядная геометрия

- 3.1. научится:
  - 3.1.1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, пирамида и др.);
  - 3.1.2. распознавать виды углов, виды треугольников;
  - 3.1.3. определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла, элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
  - 3.1.4. распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3.2. получит возможность **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
  - 3.2.1. углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
  - 3.2.2. применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.

### 4. Геометрические фигуры

4.1. научиться:

- 4.1.1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 4.1.2. распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 4.1.3. находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^{\circ}$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение);
- 4.1.4. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 4.1.5. решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 4.1.6. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

4.2. получит возможность *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни* для:

- 4.2.1. овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;
- 4.2.2. приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- 4.2.3. овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 4.2.4. приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

## **5. Измерение геометрических величин**

5.1. научиться:

- 5.1.1. использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;
- 5.1.2. вычислять длины линейных элементов треугольника и их углы;
- 5.1.3. вычислять периметры треугольников;
- 5.1.4. решать задачи на доказательство с использованием признаков равенства треугольников и признаков параллельности прямых;
- 5.1.5. решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходи-

мости справочники и технические средства);

5.2. получит возможность *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни* для:

5.2.1. вычисления градусных мер углов треугольника и периметров треугольников;

5.2.2. приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

#### **1. личностные:**

1.1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

1.2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

1.3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

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

1.5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

1.6. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

1.7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

1.8. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **2. метапредметные:**

- 2.1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2.2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 2.3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 2.4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовых связей;
- 2.5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 2.6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 2.7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 2.8. формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 2.9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2.10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 2.11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 2.12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- 2.13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 2.14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 2.15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 2.16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 2.17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **3. предметные:**

- 3.1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 3.2. умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3.3. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 3.4. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 3.5. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 3.6. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур (треугольника);

3.7. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.



## Содержание учебного предмета

### 7 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Начальные понятия и теоремы геометрии</b>	Возникновение геометрии из практики. Точка, прямая, плоскость. Отрезок. Луч и угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Биссектриса угла. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые	10
<b>Треугольники</b>	Треугольник. Прямоугольные остроугольные и тупоугольные треугольники. Понятие теоремы, доказательство теоремы. Первый признак равенства треугольников. Решение задач на применение первого признака равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Свойства равнобедренного треугольника. Признак равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Решение задач на признаки равенства треугольников. Построение с помощью циркуля и линейки. Окружность. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам. Основные задачи на построение: построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на $n$ равных частей. Решение задач. Подготовка к контрольной работе	18
<b>Параллельные прямые</b>	Определение параллельных прямых. Теорема о параллельности и перпендикулярности прямых. Признаки параллельности двух прямых. Признаки параллельности двух прямых. Решение задач на применение признака параллельности прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых. Свойства параллельных	11

	прямых. Решение задач	
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Решение задач. Неравенство треугольника. Решение задач. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Решение задач. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам. Решение задач	21

### 8 класс

<b>Название раздела</b>	<b>Краткое содержание</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Четырехугольники</b>	Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Решение задач по теме «Параллелограмм». Трапеция. Равнобедренная трапеция. Средняя линия трапеции. Решение задач по теме «Параллелограмм. Трапеция». Трапеция. Задачи на построение. Прямоугольник, свойства прямоугольника. Ромб. Квадрат. Свойства ромба. Свойства квадрата. Решение задач. Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрия. Решение задач	14
<b>Площадь</b>	Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Решение задач на вычисление	14

	площадей фигур. Теорема Пифагора. Теорема, обратная Теореме Пифагора. Решение задач на применение Теоремы Пифагора. Формула Герона	
<b>Подобные треугольники</b>	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Первый признак подобия треугольников. Решение задач. Второй и третий признаки подобия треугольников. Решение задач на применение признаков подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Измерительные работы на местности. Задачи на построение методом подобия. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ . Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников	20
<b>Окружность</b>	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности. Касательная к окружности. Равенство касательных, проведенных из одной точки. Касательная к окружности. Решение задач. Градусная мера дуги окружности. Центральный, вписанный угол. Величина вписанного угла. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Свойство биссектрисы угла. Серединый перпендикуляр. Вписанная окружность. Окружность, вписанная в треугольник. Свойство описанного четырехугольника. Описанная окружность. Окружность, описанная около треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Свойство вписанного четырехугольника. Решение задач по теме «Окружность».	14

**9 класс**

<b>Название раздела</b>	<b>Краткое содержание</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Векторы</b>	Понятие вектора, равенство векторов. Сумма двух векторов. Законы сложения. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число. Применение векторов к решению задач Средняя линия трапеции. Решение задач по теме «Векторы»	9
<b>Метод координат</b>	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Действия над векторами. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Уравнение окружности и прямой. Решение задач по теме «Метод координат»	10
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Простейшие формулы приведения. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах. Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	14
<b>Длина окружность и площадь круга</b>	Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности. Решение задач на правильные многоугольники. Длина окружности. Решение задач на вычисление длины окружности. Площадь круга и кругового сектора. Решение задач на вычисление площади круга. Решение задач	11

	по теме «Длина окружности. Площадь круга».	
<b>Движение</b>	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия. Свойства движения. Параллельный перенос. Поворот. Решение задач по теме «Движение»	7
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар. Аксиомы планиметрии. Этапы развития геометрии	8