

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа с. Кузькино муниципального района Шигонский Самарской области

Рассмотрена на заседании МО

Проверена:

Утверждена:

«Современный урок»

Приказом № 80

Протокол №1 от «31» августа 2021 г.

Директор школы \_\_\_\_\_

от «31» августа 2021 г.

Руководитель МО

/А.А. Воронина/

Директор школы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Иванова А.А.

«31» августа 2021 г.

/А.А. Воронина/

Рабочая программа  
по математике  
6-9 класс

Рабочая программа ГБОУ ООШ с. Кузькино по предмету «Математика» на уровне основного общего образования (5-9 классы) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом министерства образования и науки Российской Федерации №1897 от 17.12.2010 в редакции приказов Минобрнауки № 1644 от 29.12.2014 и № 1577 от 31.12.2015), в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ ООШ с. Кузькино, на основе программ основного общего образования:

Математика. 6 класс. Автор: Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов Просвещение

Алгебра. 7-9 классы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и др., Просвещение

Геометрия. 7-9 классы. Л.С. Атанасян., Просвещение

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ и включенные в Федеральный перечень учебников:

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.. Математика. 6 класс М. Мнемозина

3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра. 7 класс. М.: Просвещение.

4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра. 8 класс. М.: Просвещение

5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра. 9 класс. М.: Просвещение

6. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия. 7 класс. М.: Просвещение

7. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия. 8 класс. М.: Просвещение

8. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия. 9 класс. М.: Просвещение

В учебном плане ГБОУ ООШ с. Кузькино на изучение учебного предмета «Математика» предусмотрено в 6 классах по 170 ч (5 ч в неделю), «Алгебра» в 7, 8 и 9 классах по 102 ч (3 ч в неделю), «Геометрия» в 7, 8 и 9 классах по 68 ч (2 ч в неделю)

*В результате изучения курса математики 6 класса учащиеся должны знать / понимать:*

✓ как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

✓ каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

**уметь:**

✓ выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями;

✓ находить значение числовых выражений;

✓ пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема;

выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

✓ составлять и решать пропорции, решать основные задачи на дроби, проценты;

✓ решать линейные уравнения с одной переменной;

✓ изображать числа точками на координатной прямой;

✓ решать текстовые задачи;

✓ пользоваться языком математики для описания предметов окружающего мира;

✓ распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

✓ изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач;

✓ построить координатные оси, отметить точку по заданным координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости;

- ✓ находить в простейших случаях значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
- ✓ интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы;
- ✓ проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

**использовать приобретенные знания и умения** в практической деятельности и повседневной жизни:

- ✓ для решения несложных практических задач, в том числе с использованием справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- ✓ устной прикидки и оценки результатов вычислений; проверки результатов вычислений с использованием различных приемов;
- ✓ описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- ✓ решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин;
- ✓ построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- ✓ решения практических задач в повседневной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов.

В результате изучения алгебры 7-9 классы ученик должен

➤ *знать/понимать*

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

➤ *уметь*

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;
  - нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

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

В личностном направлении:

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

в метапредметном направлении:

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

**должны знать:**

Определение многоугольника, четырёхугольника, параллелограмма, трапеции, ромба, прямоугольника, квадрата. Свойства и признаки данных геометрических фигур. Формулы для нахождения площадей фигур. Теорему Пифагора. Признаки подобия треугольников. Определение синуса, косинуса, тангенса прямоугольного треугольника, соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорему о пересечении высот треугольника, а также теоремы о вписанной и описанной окружностях.

**должны уметь:**

Вычислять сумму внутренних углов многоугольника. Решать задачи с использованием свойств геометрических фигур. Находить площади параллелограмма, прямоугольника, трапеции, ромба. Использовать теорему Пифагора для определения сторон прямоугольного треугольника. Решать задачи с использованием признаков подобия треугольников. Вычислять элементы прямоугольного треугольника, используя тригонометрические функции. Решать задачи по теме окружность, центральные и вписанные углы, вписанные и описанные окружности.

**владеть компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной.

**способны решать следующие жизненно-практические задачи:**

Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

## Содержание курса

### МАТЕМАТИКА 6 класс

#### 1. Делимость чисел

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

*Основная цель* – завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

#### 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.

*Основная цель* – выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.

#### 3. Умножение и деление обыкновенных дробей

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

*Основная цель* – выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби

#### 4. Отношения и пропорции

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятие о прямой и обратной пропорциональности величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

*Основная цель* – сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональности величин.

#### 5. Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки.

*Основная цель* – расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.

#### 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

*Основная цель* – выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

#### 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел

Умножение десятичных положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

*Основная цель* – выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

## **8. Решение уравнений**

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

*Основная цель* – подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

## **9. Координаты на плоскости**

Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков и диаграмм.

*Основная цель* – познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

# **АЛГЕБРА 7 класс**

## **1. Выражения, тождества, уравнения**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

*Основная цель* - систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки  $\geq$  и  $\leq$  дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическими, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

## 2. Функции

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель - ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

## 3. Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$  где  $m > n$ ,  $(a^m)^n = a^{mn}$ ,  $(ab)^n = a^n b^n$  учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и

возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции  $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$  используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

#### 4. Многочлены

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

#### 5. Формулы сокращенного умножения

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ .  
Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ . Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

#### 6. Системы линейных уравнений



Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель - ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения  $a + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

## 7. Повторение

### АЛГЕБРА 8 класс

#### 1. Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и ее график.

Основная цель – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

#### 2. Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$  ее свойства и график.

Основная цель – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

#### 3. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель – выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

#### 4. Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель – ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

#### 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенный вычисления.

Основная цель – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях.

## 6. Повторение

### АЛГЕБРА 9 класс

#### 1. Квадратичная функция

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - t)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида.

Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2$

$+ bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -ой

Учащиеся должны понимать смысл записей вида  $\sqrt{-27}$ ,  $\sqrt[3]{81}$ . Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

#### 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени.

Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной.

Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических других видов уравнений. Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на введения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Основная цель: выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

### **4. Прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

## **6. Повторение**

### **ГЕОМЕТРИЯ 7 класс**

#### **1. Начальные геометрические сведения**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые. Основная Цель - систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

#### **2. Треугольники**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная Цель - ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников - обоснование их равенства с помощью какого-то признака - следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

#### **3. Параллельные прямые**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная Цель - ввести одно из важнейших понятий понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

#### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная Цель - рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников. В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии - теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

#### **5. Повторение. Решение задач**

### **ГЕОМЕТРИЯ 8 класс**

#### **1. Четырехугольники**

Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его признаки и свойства. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Осевая и центральная симметрии.

#### **2. Площади фигур**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

#### **3. Подобные треугольники**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательствам теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

#### **4. Окружность**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности и ее свойства и признаков. Центральные и вписанные углы. [Четыре замечательные точки треугольника.] Вписанная и описанная окружности.

#### **5. Повторение. Решение задач.**

### **ГЕОМЕТРИЯ 9 класс**

#### **1. Векторы. Метод координат.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

*Основная цель* — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам

треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

## **2. Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

*Основная цель* — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

## **3. Длина окружности и площадь круга.**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

*Основная цель* — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2 $n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченной окружностью.

## **4. Движения.**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

*Основная цель* — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

## **5. Об аксиомах планиметрии.**

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель – дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данном разделе рассматриваются о различных системах геометрии. В частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

### 6. Итоговое повторение. Решение задач.

## Тематическое планирование по математике

### 6 класс

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов на изучение	Деятельность учителя на уроке с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
	<b>Делимость чисел</b>	<b>20</b>	
1-2	Делители и кратные	2	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
3-4	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	2	
5-6	Признаки делимости на 9 и на 3	2	
7	Простые и составные числа	1	
8-10	Разложение на простые множители	3	
11-13	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	3	
14-17	Наименьшее общее кратное	4	
18	Входной мониторинг	1	
19	Решение задач (повторение) по теме «Делимость чисел»	1	
20	Контрольная работа по теме: «Делимость чисел»	1	
	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>	<b>22</b>	
21-22	Основное свойство дроби	2	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам
23-25	Сокращение дробей	3	
26-28	Приведение дробей к общему знаменателю	3	
29-32	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4	
33	Решение задач (повторение) по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1	
34	Контрольная работа по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1	
35-40	Сложение и вычитание смешанных чисел	6	
41	Решение задач (повторение) по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1	
42	Контрольная работа по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1	
	<b>Умножение и деление обыкновенных дробей</b>	<b>32</b>	
43-46	Умножение дробей	4	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных
47-49	Нахождение дроби от числа	3	
50-53	Применение распределительного свойства умножения	4	
54	Решение задач (повторение) по теме: «Умножение дробей. Нахождение дроби от числа»	1	
55	Контрольная работа по теме: «Умножение дробей. Нахождение дроби от числа»	1	
56-57	Взаимно обратные числа	2	
58-62	Деление	5	

63	Решение задач (повторение) по теме: «Деление дробей»	1	постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
64	Контрольная работа по теме: «Деление дробей»	1	
65-67	Нахождение числа по его дроби	3	
68-71	Дробные выражения	4	
72-73	Решение задач (повторение) по теме: «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения»	2	
74	Контрольная работа по теме: «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения»	1	
	<b>Отношения и пропорции</b>	<b>19</b>	
75-77	Отношения	3	инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
78-79	Пропорции	2	
80-83	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	4	
84-85	Решение задач (повторение) по теме: "Отношения и пропорции"	2	
86	Контрольная работа по теме: «Отношения и пропорции»	1	
87-88	Масштаб	2	
89-90	Длина окружности и площадь круга	2	
91	Шар	1	
92	Решение задач (повторение) по теме: «Масштаб. Длина окружности и площадь круга»	1	
93	Контрольная работа по теме: «Масштаб. Длина окружности и площадь круга»	1	
	<b>Положительные и отрицательные числа</b>	<b>12</b>	
94-95	Координаты на прямой	2	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
96-98	Противоположные числа	3	
99-100	Модуль числа	2	
101-102	Сравнение чисел	2	
103	Изменение величин	1	
104	Решение задач (повторение) по теме: «Положительные и отрицательные числа»	1	
105	Контрольная работ по теме: «Положительные и отрицательные числа»	1	
	<b>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</b>	<b>11</b>	
106	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
107-108	Сложение отрицательных чисел	2	
109-111	Сложение чисел с разными знаками	3	
112-114	Вычитание	3	
115	Решение задач (повторение) по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1	
116	Контрольная работа по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1	
	<b>Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</b>	<b>12</b>	
117-119	Умножение	3	инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической
120-123	Деление	4	
124	Рациональные числа	1	
125-126	Свойства действий с рациональными числами	2	



127	Решение задач (повторение) по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1	проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
128	Контрольная работа по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1	
	<b>Решение уравнений</b>	<b>15</b>	
129-130	Раскрытие скобок	2	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
131	Коэффициент	1	
132-134	Подобные слагаемые	3	
135	Решение задач (повторение) по теме: «Коэффициент. Подобные слагаемые»	1	
136	Контрольная работа по теме: «Коэффициент. Подобные слагаемые»	1	
137-141	Решение уравнений	5	
142	Решение задач (повторение) по теме: «Решение уравнений»	1	
143	Контрольная работа по теме: «Решение уравнений»	1	
	<b>Координаты на плоскости</b>	<b>13</b>	
144-145	Перпендикулярные прямые	2	Применение дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
146-147	Параллельные прямые	2	
148-151	Координатная плоскость	4	
152-153	Столбчатые диаграммы	2	
154	Графики	1	
155	Решение задач (повторение) по теме: «Координаты на плоскости»	1	
156	Контрольная работа по теме: «Координаты на плоскости»	1	
	<b>Итоговое повторение курса математики 6 класса</b>	<b>14</b>	
157-158	Повторение. Делимость чисел	2	Применение дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
159-160	Повторение. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	2	
161-162	Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей	2	
163-164	Повторение. Отношения и пропорции	2	
165-166	Повторение. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	2	
167-169	Повторение. Решение уравнений	3	
170	Итоговая контрольная работа	1	
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	

**7 класс (алгебра)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы, раздела</b>	<b>Количество часов на изучение</b>	<b>Деятельность учителя на уроке с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)</b>	
	<b>Выражения, тождества, уравнения</b>	<b>21</b>		
1	Числовые выражения	1	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы;	
2-3	Выражения с переменными	2		
4-5	Сравнение значений выражений	2		
6-7	Свойства действия над числами	2		
8	Тождества	1		
9	Тождественные преобразования выражений	1		
10	Решение задач (повторение) по теме «Выражения. Преобразование выражений»	1		
11	Проверочная работа по теме «Выражения. Преобразование выражений»	1		
12	Уравнение и его корни	1		
13	Линейное уравнение с одной переменной	1		
14-15	Решение задач с помощью уравнений	2		
16-17	Статистические характеристики. Среднее арифметическое, размах и мода	2		
18	Статистические характеристики. Медиана как статистическая характеристика	1		
19	Статистические характеристики. Формулы	1		
20	Решение задач (повторение) по теме «Линейные уравнения с одной переменной»	1		
21	Проверочная работа «Линейные уравнения с одной переменной»	1		
	<b>Функции</b>	<b>10</b>		
22	Что такое функция	1		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
23-24	Вычисление значений функции по формуле	2		
25-26	Графики функций	2		
27	Прямая пропорциональность и её график	1		
28-29	Линейная функция и её график	2		
30	Взаимное расположение графиков линейных функций	1		
31	Проверочная работа по теме «Функции»	1		
	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>19</b>		
32-33	Определение степени с натуральным показателем	2	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих	
34-35	Умножение и деление степеней	2		
36-37	Возведение в степень произведения и степени	2		
38	Одночлен и его стандартный вид	1		

39	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1	познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
40	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	1	
41	Решение задач (повторение) по теме «Степень с натуральным показателем»	1	
42	Контрольная работа №1	1	
	<b>Многочлены</b>	<b>16</b>	
43	Многочлен и его стандартный вид	1	инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
44-45	Сложение и вычитание многочленов	2	
46-47	Умножение одночлена на многочлен	2	
48-49	Вынесение общего множителя за скобки	2	
50	Решение задач (повторение) по теме «Многочлены»	1	
51	Проверочная работа по теме «Многочлены»	1	
52-53	Умножение многочлена на многочлен	2	
54-55	Разложение многочлена на множители способом группировки	2	
56	Доказательство тождеств	1	
57	Решение задач (повторение) по теме «Произведение многочленов»	1	
58	Проверочная работа по теме «Произведение многочленов»	1	
	<b>Формулы сокращённого умножения</b>	<b>18</b>	
59-60	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	2	Применение дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
61-63	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	3	
64-65	Умножение разности двух выражений на их сумму	2	
66-67	Разложение разности квадратов на множители	2	
68	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
69	Решение задач (повторение) по теме «Формулы сокращенного умножения»	1	
70	Проверочная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»	1	
71-72	Преобразование целого выражения в многочлен	2	
73-74	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	2	
75	Решение задач (повторение) по теме «Преобразование целых выражений»	1	

76	Проверочная работа по теме «Преобразование целых выражений»	1	
	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>16</b>	
77	Линейные уравнения с двумя переменными	1	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
78	Линейные уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными	1	
79	График линейного уравнения с двумя переменными	1	
80-81	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2	
82-84	Способ подстановки	3	
85-87	Способ сложения	3	
88-90	Решение задач с помощью систем уравнений		
91	Решение задач (повторение) по теме «Решение систем линейных уравнений»	1	
92	Проверочная работа по теме «Решение систем линейных уравнений»	1	
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>	
93	Контрольная работа №2 (итоговая)	1	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам
94-95	Повторение по теме «Алгебраические выражения. Уравнения»	2	
96-97	Повторение по теме «Степень и её свойства. Одночлен. Многочлен»	2	
98-99	Повторение по теме «Формулы сокращенного умножения. Системы линейных уравнений»	2	
100-102	Повторение (резерв)	3	
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	

### 8 класс (алгебра)

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов на изучение	Деятельность учителя на уроке с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
	<b>Рациональные дроби</b>	<b>24</b>	
1-2	Рациональные выражения	2	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего
3-5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	3	
6-7	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2	
8-11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4	
12	Проверочная работа по теме «Сумма и разность дробей»	1	
13-14	Умножение дробей. Возведение дроби в	2	

	степень		мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам
15-16	Деление дробей	2	
17-20	Преобразование рациональных выражений	4	
21-23	Функция $y = k/x$ и её график	3	
24	Проверочная работа по теме «Рациональные дроби»	1	
	<b>Квадратные корни</b>	<b>20</b>	
25	Рациональные числа	1	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
26	Иррациональные числа	1	
27-28	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	2	
29	Уравнение $x^2 = a$	1	
30	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1	
31-32	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	2	
33-34	Квадратный корень из произведения и дроби	2	
35-36	Квадратный корень из степени	2	
37	Проверочная работа по теме «Арифметический квадратный корень»	1	
38-39	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня	2	
40	Контрольная работа №1 (за 1 полугодие)	1	
41-43	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	3	
44	Проверочная работа по теме «Применение свойств квадратного корня»	1	
	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>20</b>	
45-46	Неполные квадратные уравнения	2	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
47-49	Решение квадратных уравнений по формуле	3	
50-52	Решение задач с помощью квадратных уравнений	3	
53-55	Теорема Виета	3	
56	Проверочная работа по теме «Квадратные уравнения»	1	
57-59	Решение дробных рациональных уравнений	3	
60-62	Решение задач с помощью рациональных уравнений	3	
63	Уравнения с параметром	1	
64	Проверочная работа по теме «Дробные рациональные уравнения»	1	
	<b>Неравенства</b>	<b>20</b>	
65-66	Числовые неравенства	2	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания
67-68	Свойства числовых неравенств	2	
69-70	Сложение и умножение числовых неравенств	2	
71	Погрешность и точность приближения	1	
72	Проверочная работа по теме «Числовые неравенства»	1	
73-74	Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки	2	

75-78	Решение неравенств с одной переменной	4	обыгрываются в театральные постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
79-81	Решение систем неравенств с одной переменной	3	
82-83	Доказательство неравенств	2	
84	Проверочная работа по теме «Решение неравенств и систем неравенств»	1	
	<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>	<b>11</b>	
85-86	Определение степени с целым отрицательным показателем	2	инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
87-88	Свойства степени с целым показателем	2	
89	Контрольная работа №2 (за 2 полугодие)	1	
90-91	Стандартный вид числа	2	
92	Проверочная работа по теме: Степень с целым показателем»	1	
93-94	Сбор и группировка статистических данных	2	
95	Наглядное представление статистической информации	1	
	<b>Повторение</b>	<b>7</b>	
	Повторение. Рациональные дроби	1	
	Повторение. Квадратные корни	1	
	Повторение. Квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения	1	
	Повторение (резерв)	3	
	Итоговая проверочная работа	1	
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	

## 9 класс (алгебра)

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов на изучение	Деятельность учителя на уроке с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
	<b>Квадратичная функция</b>	<b>20</b>	
1	Функция. Область определения и область значений функции	1	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
2-3	Свойства функции	2	
4	Квадратный трехчлен и его корни	1	
5-7	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	
8-9	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства	2	
10-11	Графики функций $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$	2	
12-14	Построение графика квадратичной функции	3	
15	Функции $y = x^n$ и ее свойства	1	
16	Корень $n$ -й степени	1	
17	Корень $n$ -й степени. Дробно-линейная функция и её график	1	
18	Степень с рациональным показателем	1	
19	Решение задач (повторение) по теме «Квадратичная функция»	1	
20	Проверочная работа по теме «Квадратичная функция»	1	
	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>15</b>	
21-22	Целое уравнение и его корни	2	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
23-25	Дробные рациональные уравнения	3	
26-28	Решение неравенств второй степени с одной переменной	3	
29-31	Решение неравенств методом интервалов.	3	
32	Некоторые приёмы решения целых уравнений	1	
33	Решение задач (повторение) по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	
34	Проверочная работа по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	
35	Контрольная работа №1	1	
	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>17</b>	
36-37	Уравнение с двумя переменными и его график	2	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений,
38-39	Графический способ решения систем уравнений	2	
40-43	Решение систем уравнений второй степени	4	
44-46	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	3	
47-48	Неравенства с двумя переменными	2	
49	Системы неравенств с двумя переменными	1	
50	Системы неравенств с двумя переменными. Некоторые приёмы решения систем уравнений	1	

	второй степени с двумя переменными		высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам
51	Решение задач (повторение) по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	
52	Проверочная работа по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	
	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>15</b>	
53-54	Последовательности	2	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
55-56	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	2	
57-58	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	2	
59	Решение задач (повторение) по теме «Арифметическая прогрессия»	1	
60	Проверочная работа по теме: «Арифметическая прогрессия»	1	
61-62	Определения геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	2	
63-64	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	2	
65	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии. Метод математической индукции	1	
66	Решение задач на применение формул суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	1	
67	Проверочная работа по теме: «Геометрическая прогрессия»	1	
	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>13</b>	
68	Примеры комбинаторных задач.	1	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам
69-70	Перестановки	2	
71-72	Размещения	2	
73-74	Сочетания	2	
75	Относительная частота случайного события	1	
76	Вероятность равновозможных событий	1	
77	Сложение и умножение вероятностей	1	
78-79	Решение задач (повторение) по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»	2	
80	Проверочная работа по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	
	<b>Повторение</b>	<b>22</b>	
81	Повторение. Нахождение значения числового выражения. Проценты	1	инициирование и поддержка исследовательской
82	Повторение. Степень с целым показателем	1	



83	Повторение. Разложение целого выражения на множители	1	деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
84	Повторение. Преобразование выражений, содержащих степень и арифметический корень	1	
85	Повторение. Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений	1	
86	Повторение. Тождественные преобразования дробно-рациональных и иррациональных выражений.	1	
87	Контрольная работа №2(итоговая)	1	
88	Повторение. Линейные, квадратные и биквадратные уравнения	1	
89	Повторение. Дробно - рациональные уравнения	1	
90	Повторение. Решение систем уравнений	1	
91	Повторение. Решение текстовых задач на составление уравнений и систем уравнений.	1	
92	Повторение. Линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной	1	
93	Повторение. Неравенства и системы неравенств с одной переменной второй степени.	1	
94	Повторение. Решение неравенств методом интервалов.	1	
95	Повторение. Функция, ее свойства и график	1	
96-102	Повторение (резерв)	7	
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	

### 7 класс (геометрия)

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов на изучение	Деятельность учителя на уроке с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)	
	<b>Начальные геометрические сведения</b>	<b>11</b>		
1	Точки, прямые, отрезки	1	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы	
2	Луч и угол	1		
3	Равенство геометрических фигур Сравнение отрезков и углов	1		
4	Длина отрезка. Измерение отрезков	1		
5	Градусная мера угла. Измерение углов	1		
6-7	Смежные и вертикальные углы	2		
8	Перпендикулярные прямые	1		
9-10	Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	2		
11	Проверочная работа по теме: «Начальные геометрические сведения»	1		
	<b>Треугольники</b>	<b>14</b>		
12	Треугольник	1		применение

13-14	Первый признак равенства треугольников	2	интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик	
15	Перпендикуляр к прямой	1		
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1		
17	Свойства равнобедренного треугольника	1		
18-19	Второй признак равенства треугольников	2		
20-21	Третий признак равенства треугольников	2		
22	Окружность	1		
23	Задачи на построение	1		
24	Решение задач (повторение) по теме: «Треугольники»	1		
25	Проверочная работа по теме: «Треугольники»	1		
	<b>Параллельные прямые</b>	<b>15</b>		
26	Определение параллельных прямых	1	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам	
27-29	Признаки параллельности двух прямых	3		
30	Практические способы построения параллельных прямых	1		
31-32	Аксиома параллельных прямых	2		
33-37	Теорема об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	5		
38-39	Решение задач (повторение) по теме: «Параллельные прямые»	2		
40	Проверочная работа по теме: «Параллельные прямые»	1		
	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>19</b>		
41-43	Теорема о сумме углов треугольника	3		применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих
44	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1		
45-46	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	2		
47-48	Неравенство треугольника	2		
49	Проверочная работа по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		
50-51	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	2		
52-53	Признаки равенства прямоугольных	2		

	треугольников		возможность
54-55	Расстояние от точки до прямой	2	приобрести опыт ведения
56-57	Построение треугольника по трем элементам	2	конструктивного диалога; групповой
58	Решение задач (повторение) по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	работы, которая учит командной работе и взаимодействию,
59	Проверочная работа по теме: «Прямоугольные треугольники»	1	игровых методик
	<b>Повторение</b>	<b>9</b>	
60	Итоговая проверочная работа	1	побуждение
61-63	Повторение по теме «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»	3	обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения,
64-66	Повторение по теме «Параллельные прямые»	3	правила общения со сверстниками и педагогами,
67	Повторение по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	соответствующие
68	Повторение (резерв)	1	укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	

### 8класс (геометрия)

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов на изучение	Деятельность учителя на уроке с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)	
	<b>Четырехугольники</b>	<b>14</b>		
1	Повторение	1	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы	
2	Многоугольник. Выпуклый многоугольник	1		
3	Четырехугольник	1		
4-5	Параллелограмм	2		
6-7	Признаки параллелограмма	2		
8-9	Трапеция	2		
10	Прямоугольник	1		
11	Ромб и квадрат	1		
12	Осевая и центральная симметрия	1		
13	Решение задач (повторение) по теме «Четырёхугольники»	1		
14	Проверочная работа по теме «Четырёхугольники»	1		
	<b>Площади фигур</b>	<b>14</b>		
15	Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата	1		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений,
16	Площадь прямоугольника	1		
17-18	Площадь параллелограмма	2		
19-20	Площадь треугольника	2		
21-22	Площадь трапеции	2		

23-24	Теорема Пифагора	2	иницирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
25	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	
26-27	Решение задач (повторение) по теме «Площадь фигур»	2	
28	Проверочная работа по теме «Площадь фигур»	1	
	<b>Подобные треугольники</b>	<b>19</b>	
29	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников	1	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
30	Отношение площадей подобных треугольников	1	
31	Первый признак подобия треугольников	1	
32	Второй признак подобия треугольников	1	
33	Третий признак подобия треугольников	1	
34	Решение задач на признаки подобия треугольников	1	
35	Проверочная работа по теме: «Признаки подобия треугольников»	1	
36-37	Средняя линия треугольника	2	
38-39	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	2	
40-41	Практические приложения подобия треугольников.	2	
42	О подобии произвольных фигур	1	
43	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
44-45	Значения синуса, косинуса, тангенса	2	
46	Решение задач (повторение) по теме «Подобие треугольников»	1	
47	Проверочная работа по теме «Подобие треугольников»	1	
	<b>Окружность</b>	<b>17</b>	
48	Взаимное расположение прямой и окружности	1	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
49-50	Касательная к окружности.	2	
51	Градусная мера дуги окружности.	1	
52-54	Теорема о вписанном угле.	3	
55-56	Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.	2	
57	Теорема о пересечении высот треугольника	1	
58-59	Вписанная окружность	2	
60-61	Описанная окружность	2	
62-63	Решение задач (повторение) по теме: «Окружность»	2	
64	Проверочная работа по теме «Окружность»	1	
	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>4</b>	
65-67	Решение задач (повторение)	3	
68	Итоговая проверочная работа	1	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	

## 9 класс (геометрия)

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов на изучение	Деятельность учителя на уроке с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
	<b>Векторы</b>	<b>9</b>	
1	Повторение по теме «Четырёхугольники»	1	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
2	Понятие вектора. Равенство векторов	1	
3	Откладывание вектора от данной точки	1	
4	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1	
5	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.	1	
6	Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1	
7	Средняя линия трапеции	1	
8	Решение задач (повторение) по теме «Векторы»	1	
9	Проверочная работа по теме «Векторы»	1	
	<b>Метод координат</b>	<b>9</b>	
10	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
11	Координаты вектора	1	
12	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	
13	Простейшие задачи в координатах.	1	
14	Уравнение линии на плоскости	1	
15	Уравнение окружности	1	
16	Уравнение прямой.	1	
17	Решение задач (повторение) по теме «Метод координат»	1	
18	Проверочная работа по теме «Метод координат»	1	
	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<b>11</b>	
19	Синус, косинус, тангенс угла.	1	инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и
20	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1	
21	Теорема о площади треугольника	1	
22	Теорема синусов	1	
23	Теорема косинусов	1	
24	Решение треугольников. Измерительные работы	1	
25	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
26	Скалярное произведение в координатах	1	

27	Свойства скалярного произведения векторов. Решение задач	1	оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
28	Решение задач (повторение) по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	
29	Проверочная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	
	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>	
30	Правильный многоугольник	1	применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию; дидактического театра, где знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик
31	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	
32-33	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	2	
34-35	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	2	
36	Построение правильного многоугольника	1	
37	Длина окружности	1	
38	Площадь круга	1	
39	Площадь кругового сектора	1	
40	Решение задач (повторение) по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	
41	Проверочная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	
	<b>Движения</b>	<b>8</b>	
42	Отображение плоскости на себя	1	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам
43	Понятие движения.	1	
44	Наложение и движение	1	
45-46	Параллельный перенос	2	
47	Поворот	1	
48	Решение задач (повторение) по теме «Движение»	1	
49	Проверочная работа по теме «Движение»	1	
	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>10</b>	
50	Предмет стереометрии. Многогранник	1	побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие
51	Призма. Параллелепипед	1	
52	Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	
53	Пирамида	1	

54	Цилиндр	1	укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
55	Конус	1	
56	Сфера и шар	1	
57	Проверочная работа по теме «Начальные сведения из стереометрии»	1	
58-59	Об аксиомах планиметрии	2	
	<b>Повторение курса 9 класса</b>	<b>7</b>	
60	Итоговая проверочная работа	1	
61-62	Повторение. Решение задач в координатах.	2	
63-64	Повторение. Теоремы синусов и косинусов.	2	
65-68	Повторение	4	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	