


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Гусиноозерска

Рассмотрена на заседании методического объединения, Протокол № 1 от «11» июля 2022 г.	Принята на заседании методического совета, Протокол № 1 от «11» июля 2022 г.	 «Утверждаю» Директор МБОУ СОШ №1 Раева И. А. Приказ №10 от «11» июля 2022 г.
---	--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

9 класс

2022-2023 учебный год

Программа разработана  
учителем первой категории  
Разуваевой Е.А.

Срок действия программы: 3 года

г. Гусиноозерск

2022 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа по математике для 9 класса составлена на основе следующих нормативно- правовых документов:**

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции;
- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 01.02.2011. №19644) в действующей редакции;
- ✓ Приказа Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- ✓ рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Алгебра 9 класс, Л. С. Атанасяна Геометрия. 9 класс
- ✓ учебного плана МБОУ СОШ № 1 г.Гусиноозерска на 2022-2023 уч.год.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей и задач:

1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Место учебного курса в учебном плане

В общеучебном плане на изучение математики отводится 5 часов в неделю, всего за год 170 часов (алгебры 3 часа в неделю, геометрии 2 часа).

УМК

Учебно – методический комплект по математике 7 класса средней школы включает в себя учебники:

1. А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. Алгебра 9 класс. М. Издательский центр «Вентана – Граф» 2018
2. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина, Геометрия, 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений- 16-е изд. – М., Просвещение, 2018г.

Методические материалы:

1. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
2. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, Ю. А. Глазков, В. Б. Некрасов, И. И. Юдина, Изучение геометрии в 7,8,9 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя – 6-е изд.- М., Просвещение, 2018

Учебно – тренировочные материалы:

1. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
2. В. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. М., Просвещение, 2019

Ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Общая характеристика учебного предмета.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика, алгебра, геометрия, элементы комбинаторики теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовывать поставленные перед школьным образованием цели на информационном и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебном курсе.

Алгебра нацелена на формирование и математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.) для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность: развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;

- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Виды деятельности учащихся:

1. По форме организации: участвуют во фронтальной работе, работают в группах, в парах, работают индивидуально.
2. По форме выполнения задания: слушают, пишут, решают устно и письменно, читают, объясняют, наблюдают, строят модель (рисунки, схемы, чертеж, выкладку, математические записи), отвечают, считают, проверяют, комментируют, проговаривают вслух («про себя»), оценивают, дополняют.
3. По характеру познавательной деятельности (активности): действуют по образцу; планируют деятельность; переносят знания, умения в новую ситуацию; ищут другие способы решения; исследуют; моделируют; самостоятельно составляют; решают проблему.

4. По видам мыслительной деятельности: сравнивают, устанавливая различное или общее; анализируют, синтезируют, абстрагируют, конкретизируют, обобщают, доказывают, устанавливают закономерность, рассуждают, делают индуктивный вывод, делают дедуктивный вывод, проводят аналогию, высказывают догадку (допущение, гипотезу), выявляют способ решения (приемы работы), находят причинно-следственные зависимости, классифицируют, систематизируют, структурируют, выявляют существенное; выделяют главное в учебной информации, самостоятельно формулируют правило, закон.

5. По видам учебной деятельности: воспринимают или выделяют учебную цель, задачу; разъясняют, с какой целью на уроке выполнялась определенная практическая деятельность; устанавливают границу между известным и неизвестным; устанавливают несоответствие между условиями новой учебной задачи и известными способами действий; определяют способ выполнения учебного задания; планируют этапы и последовательность выполнения учебного задания; осуществляют самоконтроль своих действий и полученных результатов, соотносят их с образцом (алгоритмом) и устанавливают их соответствие или несоответствие; исправляют ошибки; оценивают отдельные операции и результаты учебной деятельности; дают прогностическую оценку своих возможностей относительно решения поставленной перед ними учебной задачи.

## Содержание учебного курса Алгебра

### Неравенства (21 ч)

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### Квадратичная функция. (32 ч)

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Построение графика функции  $y=kf(x)$ . Построение графика функции  $y=f(x)+b$  и  $y=f(x+a)$ . Квадратичная функция, ее график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными.

### Элементы прикладной математики (21 ч)

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

### Числовые последовательности (21)

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.

## Геометрия

## Векторы (9 ч.)

Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

## Метод координат (11 ч.)

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

## Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (15 ч.)

Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольника. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.

## Длина окружности и площадь круга (12 ч.)

Правильный многоугольник. Окружность описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

## Движения (9 ч.)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.

## Алгебра

№	Вид работы	Тема
1	Контрольная работа № 1	Неравенства
2	Контрольная работа № 2	Квадратичная функция (построение графиков, чтение графиков)
3	Контрольная работа № 3	Квадратичная функция (решение квадратичных неравенств, систем уравнений с двумя переменными)
4	Контрольная работа № 4	Элементы прикладной математики
5	Контрольная работа № 5	Числовые последовательности

## Геометрия

№	Вид работы	Тема
1	Контрольная работа № 1	Векторы
2	Контрольная работа № 2	Соотношения между сторонами и углами треугольника
3	Контрольная работа № 3	Длина окружности и площадь круга
4	Контрольная работа № 4	Движение

## Планируемые результаты обучения

### Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- 6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

### **Метапредметные:**

#### **регулятивные**

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

#### **познавательные**

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) 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;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);



- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

#### **коммуникативные**

учащиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### **В результате изучения курса алгебры 9 класса обучающиеся должны:**

Требования к уровню подготовки учащихся

знать/понимать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства;

примеры их применения для решения задач;

- как математически определенные функции могут описывать зависимости;

приводить примеры;

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа.

Уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- 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, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- 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;

Планируемый уровень подготовки учащихся на конец учебного года

Квадратичная функция.

Выпускник научится:

- исследовать свойства функции на основе изучения поведения их графиков;
- строить графики квадратичной функции;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;

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

Уравнения и неравенства с одной переменной.

Выпускник научится:

- решать некоторые виды целых уравнений, используя разложение многочлена на множители и введение новой переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
- решать неравенства второй степени с одной переменной с помощью графика квадратичной функции и с помощью метода интервалов.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений и неравенств, применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач
- применять графическое представление для исследования неравенств второй степени с одной переменной.

Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Выпускник научится:

- решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью таких систем;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- научиться разнообразным приемам решений систем уравнений с двумя переменными и применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений и неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения)
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией.

Выпускник получит возможность:

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе интерпретации их результатов.

### **Наглядная геометрия**

Ученик научится распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

Ученик получит возможность углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

### **Геометрические фигуры**

Ученик научится:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

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);

4) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

5) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

Ученик получит возможность:

1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

2) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

3) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

### **Измерение геометрических величин**

Ученик научится:

1) использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;

2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы;

3) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Ученик получит возможность вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников

## **Тематическое планирование**

**Алгебра**  
**102 ч. (3 ч. в неделю)**

№ урока	Тема урока
<b>Повторение (5 ч.)</b>	
1	Рациональные выражения. Степень.
2	Квадратные корни. Квадратные уравнения.
3	Решение рациональных уравнений, которые сводятся к квадратным.
4	Решение задач, которые сводятся к квадратным уравнениям.
5	Диагностическая контрольная работа.
<b>Неравенства (21 ч.)</b>	
6-7	Числовые неравенства
8-10	Основные свойства числовых неравенств
11-12	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения
13-15	Неравенства с одной переменной
16-19	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки
20-24	Системы линейных неравенств с одной переменной
25	Повторение и систематизация учебного материала
26	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»
<b>Квадратичная функция (32 ч.)</b>	
27-29	Повторение и расширение сведений о функции
30-31	Свойства функции
32	Роль функции в решении финансовых задач
33-34	Построение графика функции $y=k f(x)$
35-39	Построение графиков функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$
40-43	Квадратичная функция, ее график и свойства
44	Оптимальное распределение работы между двумя предприятиями
45	Повторение и систематизация учебного материала
46	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»
47-50	Решение квадратных неравенств
51	Неравенства в финансовой математике
52-55	Системы уравнений с двумя переменными
56	Решение задач экономического содержания
57	Повторение и систематизация учебного материала
58	Контрольная работа № 3 «Квадратичная функция»
<b>Элементы прикладной математики (21 ч.)</b>	
59-61	Математическое моделирование
62-63	Процентные расчеты
64	Банковские расчёты
65-66	Абсолютная и относительная погрешности
67-69	Основные правила комбинаторики
70-71	Частота и вероятность случайного события
72-74	Классическое определение вероятности
75-76	Начальные сведения о статистике
77	Решение задач на влияние процента брака на повышение себестоимости и цены изделия
78	Повторение и систематизация учебного материала
79	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»
<b>Числовые последовательности (19 ч.)</b>	
80	Числовые последовательности
81-83	Арифметическая последовательность

84-86	Сумма n первых членов арифметической прогрессии
87-90	Геометрическая прогрессия
91-94	Сумма n первых членов геометрической прогрессии
95-96	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1
97	Решение задач на тему «Сложные проценты»
98	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»
<b>Повторение и систематизация учебного материала (4 ч)</b>	
99	Числовые и алгебраические выражения
100	Функции и графики
101	Уравнения и системы уравнений
102	Неравенства и системы неравенств

**68 ч (2 часа в неделю)**

1-2	<b>Повторение</b>
<b>Векторы (9 ч.)</b>	
3-4	Понятие вектора
5-7	Сложение и вычитание векторов
8-11	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач
<b>Метод координат (11 ч.)</b>	
12-13	Координаты вектора
14	Решение задач
15	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»
16-17	Простейшие задачи в координатах
18-20	Уравнение окружности и прямой
21-22	Решение задач
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника (15 ч.)</b>	
23-25	Синус, косинус и тангенс угла
26-31	Соотношение между сторонами и углами треугольника
32-34	Скалярное произведение векторов
35-36	Решение задач
37	Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
<b>Длина окружности и площадь круга (12 ч)</b>	
38-41	Правильные многоугольники
42-45	Длина окружности и площадь круга
46-48	Решение задач
49	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»
<b>Движение (9 ч.)</b>	
50-51	Понятие движения
52-54	Параллельный перенос и поворот
55-57	Решение задач
58	Контрольная работа № 4 по теме «Движение»
59-60	Об аксиомах планиметрии
<b>Повторение (8 ч.)</b>	
61-62	Треугольники
63-64	Окружность
65-66	Четырехугольники. Многоугольники
67-68	Векторы. Метод координат. Движения

