

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Школьное математическое образование ставит следующие цели обучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: **«Числа и вычисления»**, **«Выражения и их преобразования»**, **«Функции»**, **«Уравнения и неравенства»**, **«Геометрия»**, **«Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»**. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развитие представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- овладение символическим языком алгебры, выработка формально-оперативных алгебраических умений и применение их к решению математических и нематематических задач;
- изучение свойств и графиков элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развитие пространственных представлений и изобразительных умений, освоение основных фактов и методов планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;

- получение представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развитие логического мышления и речи – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

■ Содержание рабочей программы

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта основного общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования;
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования;
- авторского тематического планирования учебного материала;
- базисного учебного плана 2004 года.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Компьютерное обеспечение уроков.

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их

можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Тренировочные упражнения.

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Электронные учебники.

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 9 классе отводится ***не менее 175 часов из расчета 5 часов в неделю***. Минимальное количество часов преподавания алгебры в 9 классе 3 часа в неделю, оптимальное – ***4 часа в неделю***. Увеличение на 1 час осуществляется за счет использования школьного компонента или за счет часов, отводимых на предпрофильную подготовку.

Разделение часов на изучение алгебры и геометрии может быть следующим:

I вариант. 3 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 105 часов алгебры и 70 часов геометрии.

II вариант: 4 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 136 часов алгебры и 70 часов геометрии.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Тема 1. «Повторение курса алгебры 7 -8 классов» (4 часа)

Раздел математики. Сквозная

- Числа и вычисления
- Выражения и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Формулы сокращенного умножения.
- Тождественные преобразования алгебраических выражений.
- Степень с натуральным показателем.
- Линейные уравнения и неравенства с одной переменной.
- Квадратные уравнения.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-повторение пройденного материала	1		CD Интерактивная математика/Виртуальная лаборатория «Дроби, проценты, отношения».
У-2 Урок-повторение пройденного материала	1	Устный счет Самостоятельная работа 1.1 «Выражения и их преобразования»	Задания для устного счета. Упр.1 «Выражения и их преобразования»
У-3. Урок-повторение пройденного материала	1	Устный счет Самостоятельная работа 1.2 «Уравнения и неравенства»	Задания для устного счета. Упр.2 «Уравнения и неравенства»
У-4. Урок-тест	1	Тест 1 «Повторение курса алгебры 7-8 классов»	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений.
- Знать формулы сокращенного умножения.
- Уметь решать линейные уравнения и неравенства и их системы.
- Уметь решать квадратные уравнения.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений.
- Знать формулы сокращенного умножения и применять их в различных случаях.
- Уметь решать линейные и квадратные уравнения и неравенства и их системы.
- Уметь решать квадратные уравнения.
- Уметь решать уравнения и неравенства графическим способом.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите значение выражения:

а) $\frac{3}{8} \times \frac{6}{15} \times \frac{7}{20} + \frac{3}{50}$; б) $21,15 : 14,1 - 2,8 \div 125$;

- Упростить выражение: $4c(c-2) - (c-4)^2$;
- Решите уравнение: $2x^2 + 6x - 4 = 0$;
- Решите неравенство: $18 - 3(1-x) < x + 2$.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Найдите значение выражения: $0,364 : \frac{7}{25} + \frac{5}{16} : 0,125 + 2,5 \times 0,8$;
- Упростите выражение: $\frac{b^2}{a^2 - 2ab} : \left(\frac{2ab}{a^2 - 4b^2} - \frac{b}{a + 2b} \right)$;
- Решите уравнение: $3x^2 + x - 4 = 0$;
- Решите систему уравнений: $\begin{cases} 6x - 15y = 12, \\ 4x - 9y = 10. \end{cases}$

Тема 2 «Квадратичная функция» (28 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функция.
- Уравнения и неравенства.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Квадратичная функция, ее график.
- Координаты вершины параболы, ось симметрии.
- Свойства квадратичной функции.
- Корень n-й степени.
- Степенная функция с натуральным показателем.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол - во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Функция. Область определения и область значений функции».	1		Демонстрационный материал «Функция. Область определения и область значений функции»
У-2. Урок-закрепление изученного.	1		
У-3. Урок- решение задач	1	Самостоятельная работа 2.1 «Область определения и область значений	

		функции»	
У-4. Комбинированный урок «Свойства функций»	1		Демонстрационный материал «Чтение свойств функций по ее графику»
У-5. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.3 «Свойства функций»
У-6. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 2.2 «Свойства функций»	
У-7. Комбинированный урок «Квадратный трехчлен и его корни»	1		
У-8. Комбинированный урок «Разложение квадратного трехчлена на множители»	1		
У-9. Урок- решение задач	1	Самостоятельная работа 2.3 «Разложение квадратного трехчлена на множители»	
У-10. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.4 «Разложение квадратного трехчлена на множители»
У-11. Урок- контрольная работа	1	Контрольная работа №1	
У-12. Урок- лекция «Квадратичная функция и ее график»	1		Демонстрационный материал «Определение квадратичной функции» Демонстрационный материал «Свойства квадратичной функции»
У-13. Комбинированный урок «Функция $y = ax^2$, ее свойства и график»	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.5 «Определение квадратичной функции» CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»
У-14. Урок- решение задач	1		
У-15. Комбинированный урок «Графики функций $y = ax^2 + n$ $y = a(x - m)^2$ »	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций» CD «Интерактивная математика» Виртуальная лаборатория «Графики функций»
У-16. Урок- решение задач	1		
У-17. Урок-самостоятельная работа	1	Устный счет Самостоятельная работа 2.4 «Квадратичная	Задания для устного счета. Упр.6 «Квадратичная функция»

		функция»	
У-18. Комбинированный урок «Построение графика квадратичной функции»	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.7 «Свойства квадратичной функции» CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»
У-19,20. Уроки-практикумы «Построение графика квадратичной функции»	2	Практическая работа	CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения 1,2,3 «Свойства квадратичной функции» CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»
У-21. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 2.5 «Свойства и график квадратичной функции»	
У-22. Комбинированный урок «Степенная функция»	1		Демонстрационный материал «Степенная функция с натуральным показателем»
У-23. Урок-закрепление изученного	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.8 «Степенная функция» CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики функций».
У-24. Комбинированный урок «Определение корня n-й степени»	1		
У-25. Урок- решение задач	1	Устный счет Самостоятельная работа 2.6 «Степенная функция»	Задания для устного счета. Упр.9 «Корень n-й степени»
У-26. Урок-тест	1	Тест 2 «Квадратичная функция»	
У-27. Урок-обобщение, систематизация знаний	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.3-9 Демонстрационный материал «Парабола. Применение в науке и технике» CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»
У-28. Урок- контрольная работа	1	Контрольная работа №2	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу.
- Уметь находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.
- Уметь определять свойства квадратичной функции по ее графику.
- Уметь описывать свойства квадратичной функции, строить ее график.
- Знать свойства степенной функции с натуральным показателем.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.
- Уметь строить график квадратичной функции с помощью параллельных переносов.
- Уметь интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите значение функции $y = x^2 - 6x + 4$ при $x = -5$, $x = 0$.
- Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$.
- Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 5x - 3$ на множители.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Постройте график функции:
 $a) y = x^2 - 3|x| + 2;$ $b) y = |x^2 - 6x + 5|.$
- Найдите p и q если парабола $y = x^2 + px + q$ пересекает ось абсцисс в точках $x = 2$ и $x = 3$.
- При каком значении p выражение $2px^2 - 2x - 2p - 3$ становится квадратным трехчленом, одним из корней которого является число нуль? Найдите второй корень.

Тема 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной» (20 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Уравнения и неравенства

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Решение рациональных уравнений.
- Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложение на множители.
- Уравнения, приводимые к квадратным.
- Квадратные неравенства.
- Использование графиков функций для решения неравенств.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Комбинированный урок «Целое уравнения и его корни»	1		Демонстрационный материал «Графический способ решения уравнений»
У-2. Урок- решение задач	1	Самостоятельная работа 3.1 «Уравнения с одной переменной»	
У-3. Комбинированный урок «Дробные рациональные уравнения»	1	Самостоятельная работа 3.2 «Графический метод решения уравнений с одной переменной»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-4,5. Уроки решения задач	2	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.10 «Уравнения с одной переменной»
У-6. Комбинированный урок «Уравнения, приводимые к квадратным»	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-7,8,9. Уроки решения задач	3		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-10. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 3.3 «Уравнения, приводимые к квадратным»	
У-11. Комбинированный урок «Решение неравенств второй степени с одной переменной»	1		Демонстрационный материал «Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции»

У-12. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.11 «Квадратные неравенства» Демонстрационный материал «Решение квадратного неравенства. Особые случаи»
У-13. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.12 «Решение квадратных неравенств»
У-14. Урок- самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 3.4 «Решение неравенств второй степени с одной переменной»	
У-15. Комбинированный урок «Решение неравенств методом интервалов»	1		Демонстрационный материал «Метод интервалов»
У-16. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.13 «Метод интервалов»
У-17. Урок- самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 3.5 «Решение квадратных неравенств. Метод интервалов»	
У-18. Урок-тест	1	Тест 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	
У-19. Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-20. Урок- контрольная работа.	1	Контрольная работа №3	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать квадратные, рациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним.
- Уметь решать неравенства с одной переменной.
- Уметь применять графические представления при решении уравнений и неравенств.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать алгебраические уравнения высших степеней и уравнения, сводящиеся к ним.
- Уметь применять метод интервалов при решении неравенств.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Решите уравнение $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+2} = 1$;
- Решите неравенство $2x^2 + 5x - 3 > 0$;
- Решите неравенство $(2x - 3)(x + 4) \leq 0$.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Решите уравнение: $\frac{x^2}{x+1} - \frac{4x}{x+2} = 1 - \frac{7x+6}{x^2+3x+2}$;
- Найдите решения неравенства $x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{8}{3} < 0$, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3}{2}; 0\right]$;
- Решите неравенство: $\frac{2+9x-5x^2}{3x^2-2x-1} \geq 0$.

Тема 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными» (23 часа)

Раздел математики. Сквозная линия

- Уравнения и неравенства

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Нелинейные системы уравнений.
- Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.
- Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.
- Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во часов	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Комбинированный урок «Уравнение с двумя переменными и его график»	1		Демонстрационный материал «Примеры графиков уравнений с двумя переменными»
У-2. Урок- решение задач	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения. «Некоторые уравнения второй степени и их графики»

У-3. Урок-лекция «Графический способ решения систем уравнений»	1		Демонстрационный материал «Графический способ решения систем уравнений»
У-4. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.14 «Системы уравнений с двумя переменными»
У-5. Урок- решение задач	1	Самостоятельная работа 4.1 «Графический метод решения систем уравнений»	CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения. «Графическая решение систем уравнений с двумя переменными»
У-6. Урок-лекция «Методы решения систем уравнений второй степени»	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики функций».
У-7,8. Уроки-практикумы «Решение систем уравнений второй степени»	2	Практическая работа	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-9. Урок- самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 4.2 «Решение систем нелинейных уравнений»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-10,11,12,13. Уроки решения текстовых задач с помощью систем уравнений второй степени	4		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики вокруг нас».
У-14. Урок- самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 4.3 «Решение задач с помощью систем уравнений»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-15. Комбинированный урок «Неравенства с двумя переменными»	1		Демонстрационный материал «Неравенства с двумя переменными»
У-16. Урок- решение задач	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения. «Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными»
У-17. Урок- решение задач	1	Самостоятельная работа 4.4 «Неравенства с двумя переменными»	
У-18. Комбинированный урок «Системы неравенств с двумя переменными»	1		Демонстрационный материал «Системы неравенств с двумя переменными»
У-19. Урок- решение задач	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения. «Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными»

У-20. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 4.5 «Неравенства с двумя переменными и их системы»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-21. Урок-тест	1	Тест 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	
У-22. Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Графики уравнений и неравенств».
У-23. Урок- контрольная работа.	1	Контрольная работа №4	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать несложные нелинейные системы уравнений.
- Уметь применять графические представления при решении уравнений и неравенств.
- Уметь применять графические представления при решении систем уравнений и систем неравенств.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать нелинейные системы уравнений.
- Уметь применять различные методы решения нелинейных уравнений.
- Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.
- Уметь находить на координатной плоскости множество решений неравенств с двумя переменными и их систем.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ x - y = 2. \end{cases}$
- Задача. Двое рабочих изготовили 74 детали. Первый работал 7 ч, а второй - 8 ч. Известно, что первый рабочий изготовлял в час на 2 детали больше второго. Сколько деталей в час изготовлял каждый рабочий?

Уровень возможной подготовки выпускника

- Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 8y^2 = 12xy, \\ x + 2y = 6; \end{cases}$
- Задача. Поезд прошел мимо неподвижно стоящего на платформе человека за 6 с, а мимо платформы длиной 150 м за 15 с. Найти скорость движения поезда и его длину.
- При каких значениях k система неравенств $\begin{cases} x - 2y + 2 \leq 0, \\ y - 2 \geq 0, \\ y - kx \geq 0 \end{cases}$ задает на координатной плоскости треугольник.

Тема 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии» (17 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Вычисления и числа.
- Выражения и преобразования.
-

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие последовательности.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.
- Формулы суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол -во	Контроль и	Компьютерное обеспечение урока
-----------	------------	---------------	-----------------------------------

	час	отметки	
У-1. Урок-лекция «Последовательности».	1		
У-2. Комбинированный урок «Арифметическая прогрессия»	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.14 «Последовательности»
У-3. Урок-решение задач	1	Самостоятельная работа 5.1 «Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия»	
У-4,5. Уроки-практикумы «Сумма n- первых членов арифметической прогрессии»	2	Устный счет Практическая работа	Задания для устного счета. Упр.15 «Арифметическая прогрессия»
У-6. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 5.2 «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»	
У-7. Комбинированный урок «Геометрическая прогрессия»	1		
У-8. Урок-решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.16 «Геометрическая прогрессия»
У-9,10. Уроки-практикумы «Сумма n-первых членов геометрической прогрессии»	2	Практическая работа	
У-11. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 5.3 «Геометрическая прогрессия»	
У-12. Урок- лекция «Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q <1$ ».	1		Демонстрационный материал «Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q <1$ »
У-13,14. Уроки решения задач	2		
У-15. Урок-тест	1	Тест 5 «Прогрессии»	
У-16. Урок-обобщение, систематизация знаний	1		
У-17. Урок- контрольная работа.	1	Контрольная работа №5	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Распознавать арифметические и геометрические прогрессии.
- Решать несложные задачи с применением формул общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Понимать смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
- Распознавать арифметические и геометрические прогрессии.
- Решать задачи с применением формул общего члена и нескольких первых членов прогрессий.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Является ли данная числовая последовательность арифметической прогрессией: а) $-5; -3; -1; 1; \dots$; б) $25; 15; 10; \dots$; в) $3; 6; 12; \dots$?
- Является ли данная числовая последовательность геометрической прогрессией: а) $-5; 5; -5; 5; \dots$; б) $25; 5; \frac{1}{5}; \dots$; в) $3; 6; 12; \dots$?
- Найдите сумму шести первых членов
а) арифметической прогрессии, если $a_1 = 5, d = 4$;
в) геометрической прогрессии, если $b_1 = 1, q = -\frac{1}{3}$.

Уровень возможной подготовки выпускника

- При каких n члены арифметической прогрессии $15, 13, 11, \dots$ отрицательны?
- Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 3n + 5$.
Найдите S_{50} .
- Найдите пятый и первый члены геометрической прогрессии, если $b_4 = 5, b_6 = 20$.
- Решить уравнение $1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 1,5$, если $0 < x < 1$.

Тема 6 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» (17 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Вероятность.

***Обязательный минимум содержания образовательной области
математика***

- Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
- Частота события, вероятность случайного события.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Комбинированный урок «Примеры комбинаторных задач»	1		Демонстрационный материал «Комбинаторные задачи: перебор возможных вариантов, правило умножения».
У-2,3. Уроки решения задач»	2	Самостоятельная работа 6.1 «Решение комбинаторных задач»	
У-4. Комбинированный урок «Перестановки»	1		
У-5. Урок- решение задач	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения. «Вероятность и комбинаторика»
У-6. Комбинированный урок «Размещения»	1		
У-7. Урок- решение задач	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения. «Вероятность и комбинаторика»
У-8. Комбинированный урок «Сочетания»	1		
У-9. Урок- решение задач	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения. «Вероятность и комбинаторика»
У-10. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 6.2 «Перестановки, размещения, сочетания»	
У-11. Комбинированный урок «Вероятность случайного события»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Вероятность и частота исходов»

У-12. Урок- исследование «Вероятность случайного события»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Построение случайных событий»
У-13 Урок- решение задач	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Построение случайных событий»
У-14. Урок- самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 6.3 «Вероятность случайного события»	
У-15. Урок-тест	1	Тест 6 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	
У-16. Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
У-17. Урок- контрольная работа.	1	Контрольная работа №6	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов.
 - Уметь решать комбинаторные задачи с использованием правила умножения;
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
- Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
- Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?

Уровень возможной подготовки выпускника

- Из 20 вопросов к экзамену Вова 12 вопросов выучил, 5 совсем не смотрел, а в остальных что-то знает, а что-то нет. На экзамене в билете будет три вопроса.
 - а) Сколько существует вариантов билетов?
 - б) Сколько из них тех, в которых Вова знает все вопросы?
 - в) Сколько из них тех, в которых есть вопросы всех трех типов?
 - г) Сколько из них тех, в которых Вова выучил большинство вопросов?
- Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:
 - а) обе они гласные;
 - б) среди них есть буква «ь»;
 - в) среди них нет буквы «а»;
 - г) одна буква гласная, а другая согласная.

Тема 7 «Повторение. Решение задач» (27 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления.
- Выражения и преобразования.
- Уравнения и неравенства.
- Функции.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Арифметические действия с рациональными числами.
- Преобразования многочленов, алгебраических дробей. Свойства степени с натуральным показателем. Прогрессии.
- Уравнение с одной переменной. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и их системы.
- Функции: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x^n$, $y = ax^2 + bx + c$, их свойства и графики.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-практикум «Арифметические действия с рациональными числами».	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.18 «Числа и вычисления»
У-2,3. Уроки-практикумы «Арифметические действия с рациональными числами».	2	Самостоятельная работа 7.1	
У-4. Урок-практикум «Выражения и их преобразования».	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.1 «Выражения и их преобразования»
У-5. Урок-практикум «Выражения и их преобразования».	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.19 «Степень с целым показателем»
У-6. Урок-практикум «Выражения и их преобразования».	1	Самостоятельная работа 7.2	
У-7,8,9,10,11,12. Уроки-решения уравнений, неравенств и их систем	6	Самостоятельная работа 7.3	
У-13,14,15. Уроки-решения текстовых задач	3	Самостоятельная работа 7.4	CD Математика 5-11 / Виртуальная лаборатория «Анализ данных»
У-16,17,18. Уроки-решения задач на использование свойств функций.	3		Демонстрационный материал «Свойства функций»
У-19. Урок-исследование «Графики реальных процессов».	1		CD Математика 5-11 / Виртуальная лаборатория «Графики функций»
У-20,21. Уроки тестирования	2	Тест 7 «Итоговый тест за курс основной школы»	
У-22. Урок-коррекция знаний	1		
У-23,24. Уроки обобщения и систематизации пройденного материала	2		
У-25,26. Уроки- контрольная работа	2	Итоговая контрольная работа	
У-27. Заключительный урок	1		

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите значения выражения $\frac{3}{8} \times \frac{6}{15} : \frac{7}{20}$.
- Сравните числа $\frac{4}{11}$ и 0,36.
- Упростите: $\frac{15a^2}{3a-2} - 5a$.
- Решите уравнение: $2x^2 + 6x - 4 = 0$.
- Решите систему неравенств: $\begin{cases} x - 3 > 5, \\ 7 - x < 0. \end{cases}$
- Решите задачу. Найдите размеры клумбы прямоугольной формы, если ее периметр равен 28 м, а площадь равна 24 м^2 .
- Постройте график функции $y = -x^2 - 4$.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 y - 1 = 1. \end{cases}$

Уровень возможной подготовки выпускника

- Докажите, что значение данного выражения является числом рациональным: $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$.
- Упростите выражение: $\frac{35c^3 p^5}{39a^7 x^2} : \frac{49c^2 p^5}{26a^5 x^3}$.
- Решите уравнение: $\frac{6}{y-1} + 2 = y - \frac{2y+4}{1-y}$.
- Решите неравенство: $\frac{10}{(4-2x)(x+2)} \leq 0$.
- Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{2x-x^2}}{x-1}$.
- Решите систему уравнений: $\begin{cases} y - 3x = 1, \\ x^2 y - 2y + 2 = 9. \end{cases}$

Литература

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра 7 - 9 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
2. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике. М., «Дрофа», 2001.
3. Концепция математического образования (проект)//Математика в школе.- 2000. – № 2. – с.13-18.
4. Концепция модернизации российского образования на период до 2010// «Вестник образования» -2002- № 6 - с.11-40.
5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. М., «Мнемозина», 2007.
6. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра. 7 – 9 классы. М., «Просвещение», 2008.

7. Стандарт основного общего образования по математике//«Вестник образования» -2004 - № 12 - с.107-119.

Электронные учебные пособия

1. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2002.
2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.

Календарно-тематическое планирование по алгебре 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
Глава I. Квадратичная функция (22ч)			
§1. Функции и их свойства			
1	Функция. Область определения и область значений функции.	1	
2	График функции	1	
3	Свойства функций	1	
4	Свойства линейных функций	1	
5	Свойства обратной пропорциональности	1	
§2. Квадратный трёхчлен			
6	Квадратный трёхчлен и его корни	1	
7	Количество корней квадратного трёхчлена	1	
8	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
9	Сокращение дробей с помощью разложения кв. трёхчлена на множители	1	
10	Решение задач	1	
11	Контрольная работа №1 по теме: «Функции. Квадратный трёхчлен»	1	
§3. Квадратичная функция и её график			
12	Функция $y=ax^2$, её свойства и график	1	
13	Функция $y=ax^2$, её свойства и график	1	
14	График функции $y=ax^2+n$	1	
15	График функции $y=a(x-m)^2$	1	
16	График функции $y=a(x-m)^2+n$	1	
17	Построение графика квадратичной функции	1	
§4. Степенная функция. Корень n-ой степени			
18	Функция $y=x^n$.	1	
19	Корень n-ой степени	1	
20	Степень с рациональным показателем	1	
21	Решение задач	1	
22	Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция и её график»	1	
Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч)			
§5. Уравнения с одной переменной			
23	Целое уравнение и его корни	1	
24	Целое уравнение и его корни	1	
25	Уравнения, приводимые к квадратным	1	
26	Уравнения, приводимые к квадратным	1	
27	Биквадратные уравнения	1	

28	Дробные рациональные уравнения	1	
29	Дробные рациональные уравнения	1	
§6. Неравенства с одной переменной			
30	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	
32	Решение неравенств методом интервалов	1	
33	Решение неравенств методом интервалов	1	
34	Решение неравенств методом интервалов	1	
35	Решение задач	1	
36	Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения с одной переменной»	1	
Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (14ч)			
§7. Уравнения с двумя переменными и их системы			
37	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
38	Графический способ решения систем уравнений	1	
39	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	
40	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	
41	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	
42	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
43	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
44	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
§8. Неравенства с двумя переменными и их системы			
45	Неравенства с двумя переменными	1	
46	Неравенства с двумя переменными	1	
47	Системы неравенств с двумя переменными	1	
48	Системы неравенств с двумя переменными	1	
49	Решение задач	1	
50	Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»	1	
Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (19ч)			
§9. Арифметическая прогрессия			
51	Последовательности	1	
52	Определение арифметической прогрессии Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
53	Определение арифметической прогрессии Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
54	Определение арифметической прогрессии Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
55	Определение арифметической прогрессии Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
56	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	

57	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	
58	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	
59	Решение задач	1	
60	Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1	
§10. Геометрическая прогрессия			
61	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
62	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
63	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
64	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
65	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
66	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
67	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
68	Решение задач	1	
69	Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»	1	
Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12ч)			
§11. Элементы комбинаторики			
70	Примеры комбинаторных задач	1	
71	Перестановки	1	
72	Перестановки	1	
73	Размещения	1	
74	Размещения	1	
75	Сочетания	1	
76	Сочетания	1	
§12. Начальные сведения из теории вероятностей			
77	Относительная частота случайного события	1	
78	Вероятность равновозможных событий	1	
79	Вероятность равновозможных событий	1	
80	Решение задач	1	
81	Контрольная работа № 7 на тему "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"	1	
Повторение (21ч)			
82	Функции и их свойства	1	
83	Квадратный трёхчлен	1	
84	Квадратичная функция и её график	1	
85	Квадратичная функция и её график	1	
86	Степенная функция, корень n -й степени	1	
87	Уравнения с одной переменной	1	
88	Уравнения с одной переменной	1	

89	Неравенства с одной переменной	1	
90	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	
91	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	
92	Арифметическая прогрессия	1	
93	Геометрическая прогрессия	1	
94	Элементы комбинаторики	1	
95	Начальные сведения из теории вероятностей	1	
96	Итоговая контрольная работа	1	
97	Вычисления. Тождественные преобразования	1	
98	Уравнения и системы уравнений. Неравенства	1	
99	Функции	1	
100	Функции	1	
101	Действительные числа. приближенные вычисления	1	
102	Элементы статистики	1	
	Итого	102ч	
	Резерв		

№ п/п	Тема урока	Кол во ча сов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Дата
Глава I. Квадратичная функция (22ч)							
§1. Функции и их свойства							
1	Функция. Область определения и область значений функции.	1	Актуализация знаний и умений	Функции. Область определения и область значений функции. Примеры функциональных зависимостей	<i>Знать</i> понятие функции и другую функциональную терминологию. <i>Уметь</i> правильно употреблять функциональную терминологию, понимать её в тексте и речи учителя, в формулировке задач, находить значения функции, заданных формулами, таблицей, графиком, решать обратную задачу	Входной контроль(20 мин)	
2	График функции	1	Обобщение знаний по теме	Функции. Область определения и область значений функции. Графики функций.	<i>Уметь</i> находить значения функции, заданных формулами, таблицей, графиком, решать обратную задачу	Фронтальный опрос	
3	Свойства функций	1	Ознакомление новым материалом	Возрастание и убывание функции.	<i>Уметь</i> находить значения функции, определять на каких участках функция возрастает, а на каких убывает	Текущий	
4	Свойства линейных функций	1	Закрепление изученного материала	Свойства линейных функций	<i>Уметь</i> находить значения функции по графику	Практическая работа	
5	Свойства обратной пропорциональности	1	Контроль усвоения темы	Свойства обратной пропорциональности	<i>Уметь</i> находить значения функции, заданных формулами, таблицей, графиком, решать обратную задачу	Самостоятельная работа(15 мин)	
§2. Квадратный трёхчлен							

6	Квадратный трёхчлен и его корни	1	Ознакомление с новым материалом	Квадратный трёхчлен. Нахождение корней квадратного трёхчлена	<i>Знать</i> определение квадратного трёхчлена. <i>Уметь</i> находить его корни и определять количество корней	Фронтальный опрос	
7	Количество корней квадратного трёхчлена	1	Обобщение знаний по теме	Определение и нахождение корней квадратного трёхчлена	<i>Уметь</i> находить его корни и определять количество корней	Проверочный тест	
8	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	Ознакомление с новым материалом	Разложение квадратного трёхчлена на множители	<i>Знать</i> формулу разложения квадратного трёхчлена на множители. <i>Уметь</i> выделять квадрат двучлена из трёхчлена и раскладывать его на множители	Индивидуальные карточки	
9	Сокращение дробей с помощью разложения кв. трёхчлена на множители	1	Контроль усвоения темы	Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена	<i>Уметь</i> выделять квадрат двучлена из трёхчлена и раскладывать его на множители	Взаимный контроль	
10	Решение задач	1	Обобщение и систематизация изученного материала	Функции. Квадратный трёхчлен.	<i>Уметь</i> находить значения функции, заданных формулами, таблицей, графиком, решать обратную задачу; находить его корни и определять количество корней	Самостоятельная работа	
11	Контрольная работа №1 по теме: «Функции. Квадратный трёхчлен»	1	Проверка знаний	Функции. Область определения и область значений функции. Разложение квадратного трёхчлена на множители	<i>Уметь</i> находить корни квадратного трёхчлена и уметь раскладывать его на множители, работать с графиком функции	Индивидуальное решение контрольных заданий	

§3. Квадратичная функция и её график

12	Функция $y=ax^2$, её свойства и график	1	Ознакомление с новым материалом	Функция $y=ax^2$, её свойства и график	<i>Знать</i> и понимать функции $y=ax^2$, их свойства и особенности графиков. <i>Уметь</i> строить график функции $y=ax^2$	Фронтальный опрос	
13	Функция $y=ax^2$, её свойства и график	1	Применение знаний и умений	Свойства и график функции	<i>Уметь</i> строить график функции $y=ax^2$	Проверочный тест	
14	График функции $y=ax^2+n$	1	Ознакомление с новым материалом	Квадратичная функция. Преобразование графика	<i>Знать</i> и понимать функции $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$, их свойства и особенности графиков.	Текущий	

			материалом	функции	Уметь строить графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Выполнять простейшие преобразования графиков		
15	График функции $y=a(x-m)^2$	1	Ознакомление новым материалом	Функция $y=a(x-m)^2$	Уметь строить графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$.	Текущий	
16	График функции $y=a(x-m)^2+n$	1	Систематизация знаний и умений	Функция $y=a(x-m)^2$	Выполнять простейшие преобразования графиков	Проверочный тест	
17	Построение графика квадратичной функции	1	Ознакомление новым материалом	Функция $y=ax^2+bx+c$. Промежутки возрастания и убывания функции	Знать, что график функции $y=ax^2+bx+c$ может быть получен из графика функции $y=ax^2$ с помощью двух параллельных переносов вдоль осей координат. Уметь строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции	Фронтальный опрос	
§4. Степенная функция. Корень n-ой степени							
18	Функция $y=x^n$.	1	Ознакомление новым материалом	Функции $y=x^n$.	Знать свойства степенной функции с натуральным показателем, понятие корня n-ой степени. Уметь перечислять свойства степенных функций, схематически строить графики функций, указывать особенности графиков, вычислять корни n-ой степени (несложных заданий)	Индивидуальные карточки	
19	Корень n-ой степени	1	Контроль усвоения темы	Определение корня n-ой степени	Уметь вычислять корни n-ой степени (несложных заданий)	Проверочный тест	
20	Степень рациональным показателем	1	Ознакомление новым материалом	Степень с рациональным показателем	Уметь пользоваться свойствами .	Самоконтроль	
21	Решение задач	1	Обобщение систематизация изученного	Функции $y=x^n$. Определение корня n-ой степени	Уметь схематически строить графики функций, указывать особенности графиков, вычислять корни n-ой степени.	Взаимоконтроль	

			материала				
22	Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция и её график»	1	Контроль знаний и умений	Квадратичная функция. Преобразование графика функции. Функции $y=x^n$. Определение корня n-ой степени	Уметь строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции, вычислять корни n-ой степени (несложных заданий)	Индивидуальное решение контрольных заданий	

Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч)

§5. Уравнения с одной переменной

23	Целое уравнение и его корни	1	Комбинированный	Целое уравнение и его корни. Степень уравнения	Знать понятие целого рационального уравнения и его степени, приёмы нахождения приближённых значений корней. Уметь решать уравнения 3-ей и 4-ой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители	Текущий	
24	Целое уравнение и его корни	1	Применение знаний и умений	Целое уравнение и его корни. Степень уравнения	Уметь решать уравнения 3-ей и 4-ой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители	Самостоятельная работа (15 мин)	
25	Уравнения, приводимые к квадратным	1	Ознакомление с новым материалом	Уравнения, приводимые к квадратным	Знать понятие целого рационального уравнения и его степени, метод введения вспомогательной переменной. Уметь решать уравнения 3-ей и 4-ой степени с одним неизвестным с помощью введения вспомогательной переменной	Проверочный тест	
26	Уравнения, приводимые к квадратным	1	Закрепление изученного материала	Уравнения, приводимые к квадратным	Уметь решать уравнения 3-ей и 4-ой степени с одним неизвестным с помощью введения вспомогательной переменной	Индивидуальные карточки	
27	Биквадратные уравнения	1	Ознакомление с новым материалом	Биквадратные уравнения	Знать понятие биквадратного уравнения. Уметь решать биквадратные уравнения с помощью введения новой переменной	Математический диктант	

28	Дробные рациональные уравнения	1	Изучение нового материала	Дробные рациональные уравнения. Алгоритм их решения	Знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений. Уметь решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители	Фронтальный опрос	
29	Дробные рациональные уравнения	1	Закрепление изученного материала	Дробные рациональные уравнения. Алгоритм их решения	Уметь решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители	Индивидуальные опрос	
§6. Неравенства с одной переменной							
30	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	Изучение нового материала	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Знать понятие неравенства второй степени с одной переменной и методы их решения. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной, применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной	Фронтальный опрос	
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	Закрепление изученного материала	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной, применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной	Фронтальный опрос	
32	Решение неравенств методом интервалов	1	Ознакомление с новым материалом	Метод интервалов	Знать метод интервалов Уметь применять метод интервалов при решении неравенств второй степени с одной переменной, дробных рациональных неравенств	Индивидуальные карточки	
33	Решение неравенств методом интервалов	1	Применение знаний и умений	Метод интервалов	Уметь применять метод интервалов при решении неравенств второй степени с одной переменной	Практикум	
34	Решение неравенств	1	Систематизация знаний учащихся	Метод интервалов	Уметь применять метод интервалов при решении неравенств второй степени с одной переменной	Самоконтроль	

	методом интервалов				переменной		
35	Решение задач	1	Обобщение и систематизация изученного материала	Решение неравенств второй степени с одной переменной Метод интервалов	<i>Уметь</i> решать неравенства второй степени с одной переменной, применять метод интервалов при решении неравенств второй степени с одной переменной	Индивидуальный опрос	
36	Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения с одной переменной»	1	Контроль знаний и умений	Целое уравнение и его корни. Степень уравнения. Уравнения, приводимые к квадратным. Биквадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения и неравенства. Алгоритм их решения. Метод интервалов	<i>Уметь</i> решать уравнения 3-ей и 4-ой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители, с помощью введения вспомогательной переменной, решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители, применять метод интервалов при решении неравенств второй степени с одной переменной, дробных рациональных неравенств	Индивидуальное решение контрольных заданий	

Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (14ч)

§7. Уравнения с двумя переменными и их системы

37	Уравнение с двумя переменными и его график	1	Комбинированный	Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности	<i>Знать</i> и понимать уравнение с двумя переменными и его график, уравнение окружности	Фронтальный опрос	
38	Графический способ решения систем уравнений	1	Изучение нового материала	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	<i>Знать</i> графический способ решения систем уравнений второй степени с двумя переменными. <i>Уметь</i> решать графически системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Практическая работа	
39	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	Изучение нового материала	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	<i>Знать</i> системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и методы их решения. <i>Уметь</i> решать системы, содержащие одно	Фронтальный опрос	

					уравнение первой , а другое – второй степени, оба уравнения второй степени с двумя переменными		
40	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	Закрепление изученного материала	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Уметь решать системы, содержащие одно уравнение первой , а другое – второй степени, оба уравнения второй степени с двумя переменными	Текущий	
41	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	Проверка и коррекция знаний	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Уметь решать системы, содержащие одно уравнение первой , а другое – второй степени, оба уравнения второй степени с двумя переменными	Самоконтроль	
42	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	Систематизация знаний учащихся	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Знать и понимать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и методы их решения. Уметь решать текстовые задачи методом составления систем уравнений	Индивидуальный опрос	
43	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	Изучение нового материала	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Уметь решать текстовые задачи методом составления систем уравнений	Фронтальный опрос	
44	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	Закрепление изученного материала	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Уметь решать текстовые задачи методом составления систем уравнений	Взаимоконтроль	
§8. Неравенства с двумя переменными и их системы							
45	Неравенства с двумя переменными	1	Изучение нового материала	Неравенства с двумя переменными, решение неравенств с двумя переменными	Иметь представление о решении неравенств с двумя переменными. Уметь изображать на координатной плоскости множество решений неравенств с двумя переменными	Фронтальный опрос	
46	Неравенства с двумя переменными	1	Закрепление изученного материала	Неравенства с двумя переменными, решение неравенств с двумя переменными	Уметь изображать на координатной плоскости множество решений неравенств с двумя переменными	Индивидуальный опрос	
47	Системы неравенств с двумя переменными	1	Изучение нового материала	Системы неравенств с двумя переменными, решение системы неравенств с двумя переменными	Иметь представление о решении системы неравенств с двумя переменными. Уметь изображать на координатной плоскости множество решений системы неравенств с	Математический диктант	

					двумя переменными		
48	Системы неравенств с двумя переменными	1	Систематизация изученного материала	Системы неравенств с двумя переменными, решение системы неравенств с двумя переменными	<i>Уметь</i> изображать на координатной плоскости множество решений системы неравенств с двумя переменными	Практическая работа	
49	Решение задач	1	Обобщение и систематизация изученного материала	Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности. Неравенства с двумя переменными, решение неравенств с двумя переменными	<i>Уметь</i> решать графически системы двух уравнений второй степени с двумя переменными <i>Уметь</i> изображать на координатной плоскости множество решений неравенств с двумя переменными	Самоконтроль	
50	Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»	1	Контроль знаний и умений	Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы и методы их решения	<i>Уметь</i> решать системы уравнений, системы неравенств и задачи с помощью систем уравнений с двумя переменными	Индивидуальное решение контрольных заданий	

Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (19ч)

§9. Арифметическая прогрессия

51	Последовательности	1	Изучение нового материала	Последовательности.	<i>Знать</i> и понимать понятия последовательности, n -го члена последовательности. <i>Уметь</i> использовать индексные обозначения	Фронтальный опрос	
52	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	Изучение нового материала	Арифметическая прогрессия Формула n -го члена арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии	<i>Знать</i> и понимать: арифметическая прогрессия – числовая последовательность особого вида. <i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Математический диктант	

53	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	Применение знаний и умений	Арифметическая прогрессия Формула n -го члена арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Текущий	
54	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	Обобщение и систематизация знаний	Арифметическая прогрессия Формула n -го члена арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Самоконтроль	
55	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	Обобщение и систематизация знаний	Арифметическая прогрессия Формула n -го члена арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Индивидуальный опрос	
56	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	Изучение нового материала	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	<i>Знать</i> и понимать формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии. <i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Фронтальный опрос	
57	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	Применение знаний и умений	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Взаимоконтроль	
58	Формула суммы n первых членов	1	Обобщение и систематизация	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания	Практическая работа	

	арифметической прогрессии		знаний	арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	непосредственным применением изученных формул		
59	Решение задач	1	Обобщение и систематизация изученного материала	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии.	Уметь решать упражнения и задачи,	взаимоконтроль	
60	Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1	Контроль знаний и умений	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	Уметь решать задания на применение свойств арифметической прогрессии	Индивидуальное решение контрольных заданий	

§10. Геометрическая прогрессия

61	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	Изучение нового материала	Последовательность, формула n -го члена последовательности. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии	Знать и понимать: геометрическая прогрессия- числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Фронтальный опрос	
62	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	Закрепление изученного материала	Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии	Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Математический диктант	
63	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	Применение знаний и умений	Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии	Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Самоконтроль	

	прогрессии.						
64	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	Изучение нового материала	Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	<i>Знать</i> и понимать формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии. <i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Фронтальный опрос	
65	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	Применение знаний и умений	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Текущий опрос	
66	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	Применение знаний и умений	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Взаимоконтроль	
67	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	Применение знаний и умений	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Фронтальный опрос	
68	Решение задач	1	Систематизация и обобщение материала	Геометрическая прогрессия.	<i>Уметь</i> решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изученных формул	Индивидуальный опрос	
69	Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»	1	Контроль знаний и умений	Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	<i>Уметь</i> применять формулы n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	

Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12ч)

§11. Элементы комбинаторики

70	Примеры комбинаторных задач	1	Изучение нового материала	Комбинаторика, перебор возможных вариантов, дерево возможных вариантов, комбинаторное правило умножения	<i>Уметь</i> решать задачи с помощью комбинаторного правила умножения	Фронтальный опрос	
71	Перестановки	1	Изучение нового материала	Перестановка, формула	<i>Уметь</i> решать задачи с помощью формулы	Взаимоконтроль	

			материала	перестановки $P_n = n!$.		роль	
72	Перестановки	1	Закрепление изученного материала	Перестановка, формула перестановки $P_n = n!$.	Уметь решать задачи с помощью формулы	Текущий опрос	
73	Размещения	1	Изучение нового материала	Размещение, формула размещения $A_n^k = n! : (n-k)!$	Уметь решать задачи с помощью формулы	Самоконтроль	
74	Размещения	1	Закрепление изученного материала	Размещение, формула размещения $A_n^k = n! : (n-k)!$	Уметь решать задачи с помощью формулы	Взаимоконтроль	
75	Сочетания	1	Изучение нового материала	Сочетание, формула сочетания $C_n^k = n! : k! \cdot (n-k)!$	Уметь решать задачи с помощью формулы	Фронтальный опрос	
76	Сочетания	1	Применение знаний и умений	Сочетание, формула сочетания $C_n^k = n! : k! \cdot (n-k)!$	Уметь решать задачи с помощью формулы	Индивидуальный опрос	
§12. Начальные сведения из теории вероятностей							
77	Относительная частота случайного события	1	Изучение нового материала	Относительная частота случайного события, статистический подход	Уметь решать задачи, в том числе практического содержания	Фронтальный опрос	
78	Вероятность равновозможных событий	1	Закрепление изученного материала	Благоприятные, равновозможные исходы, классический подход; формула вероятности события $P(B)$	Уметь решать задачи, в том числе практического содержания	Взаимоконтроль	
79	Вероятность равновозможных событий	1	Проверка и коррекция знаний и умений	Благоприятные, равновозможные исходы, классический подход; формула вероятности события $P(B)$	Уметь решать задачи, в том числе практического содержания	Текущий опрос	
80	Решение задач	1	Проверка знаний и умений	Комбинаторика, перестановка, размещение, сочетание; относительная частота случайного события, вероятность равновозможных событий	Уметь решать задачи, в том числе практического содержания	Самоконтроль	
81	Контрольная работа № 7 на тему "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"	1	Контроль знаний и умений	Комбинаторика, перестановка, размещение, сочетание; относительная частота случайного события, вероятность равновозможных событий	Уметь применять формулы $P_n = n!$ $A_n^k = n! : (n-k)!$ $C_n^k = n! : k! \cdot (n-k)!$; решать задачи, в том числе практического содержания	Индивидуальное решение контрольных заданий	

Повторение (21ч)

82	Функции и их свойства	1	Комбинированный	Функция $y=ax^2+bx+c$. Промежутки возрастания и убывания функции	Уметь находить значения функции, заданных формулами, таблицей, графиком, решать обратную задачу	Фронтальный опрос	
83	Квадратный трёхчлен	1	Комбинированный	Функции. Квадратный трёхчлен.	Уметь находить значения функции, заданных формулами, таблицей, графиком, решать обратную задачу; находить его корни и определять количество корней	Фронтальный опрос	
84	Квадратичная функция и её график	1	Комбинированный	Функция $y=ax^2+bx+c$. Промежутки возрастания и убывания функции	Уметь строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции	Фронтальный опрос	
85	Квадратичная функция и её график	1	Комбинированный	Функция $y=ax^2+bx+c$. Промежутки возрастания и убывания функции	Уметь строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции	Фронтальный опрос	
86	Степенная функция, корень n-й степени	1	Комбинированный	Функции $y=x^n$. Определение корня n-ой степени	Уметь схематически строить графики функций, указывать особенности графиков, вычислять корни n-ой степени.	Фронтальный опрос	
87	Уравнения с одной переменной	1	Комбинированный	Уравнения, приводимые к квадратным	Уметь решать уравнения 3-ей и 4-ой степени с одним неизвестным с помощью введения вспомогательной переменной	Фронтальный опрос	
88	Уравнения с одной переменной	1	Комбинированный	Уравнения, приводимые к квадратным	Уметь решать уравнения 3-ей и 4-ой степени с одним неизвестным с помощью введения вспомогательной переменной	Фронтальный опрос	
89	Неравенства с одной переменной	1	Комбинированный	Решение неравенств второй степени с одной переменной Метод интервалов	Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной, применять метод интервалов при решении неравенств второй степени с одной переменной	Фронтальный опрос	
90	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Комбинированный	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Уметь решать графически системы двух уравнений второй степени с двумя переменными	Фронтальный опрос	

91	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Комбинированный	Системы неравенств с двумя переменными, решение системы неравенств с двумя переменными	Уметь изображать на координатной плоскости множество решений системы неравенств с двумя переменными	Фронтальный опрос	
92	Арифметическая прогрессия	1	Комбинированный	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания непосредственным применением изученных формул	Фронтальный опрос	
93	Геометрическая прогрессия	1	Комбинированный	Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания непосредственным применением изученных формул	Фронтальный опрос	
94	Элементы комбинаторики	1	Комбинированный	Комбинаторика, перестановка, размещение, сочетание	Уметь решать задачи, в том числе практического содержания	Фронтальный опрос	
95	Начальные сведения из теории вероятностей	1	Комбинированный	относительная частота случайного события, вероятность равновероятных событий	Уметь решать задачи, в том числе практического содержания	Фронтальный опрос	
96	Контрольная работа	1	Контроль знаний и умений	Функции, уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, арифметическая и геометрическая прогрессии, элементы комбинаторики и теории вероятностей	Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания непосредственным применением изученных формул	Индивидуальное решение контрольных заданий	
97	Вычисления. Тождественные преобразования	1	Обобщение и систематизация знаний	Свойства действий над числами. Правила действий с обыкновенными и десятичными дробями, Правила раскрытия скобок	Уметь расширять и обобщать знания о выражениях и их преобразованиях, предвидеть возможные последствия своих действий	Взаимоконтроль	
98	Уравнения системы	1	Обобщение и систематизация	Решение задач с помощью систем	Уметь решать системы линейных уравнений, выбирая наиболее	Взаимоконтроль	

	уравнений. Неравенства		знаний	уравнений	рациональный путь, решать текстовые задачи повышенного уровня сложности		
99	Функции	1	Обобщение и систематизация знаний	Построение графиков линейных функций Расположение графиков функции $y=kx+b$ при различных значениях k и b	Уметь обобщать и расширять знания о построении графика линейной функции, исследовать взаимное расположение графиков	Взаимоконтроль	
100	Функции	1	Обобщение и систематизация знаний	Построение графиков линейных функций Расположение графиков функции $y=kx+b$ при различных значениях k и b	Уметь обобщать и расширять знания о построении графика линейной функции, исследовать взаимное расположение графиков	Взаимоконтроль	
101	Действительные числа. приближенные вычисления	1	Обобщение и систематизация знаний	Натуральные числа. Целые числа. Рациональные числа	Уметь сравнивать рациональные числа	Взаимоконтроль	
102	Элементы статистики	1	Обобщение и систематизация знаний	Сбор и группировка статистических данных Построение столбчатых диаграмм и графиков	Уметь собирать и группировать статистические данные Уметь строить столбчатые и линейные диаграммы и графики	Взаимоконтроль	
	Итого	102ч					
	Резерв						