Средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением иностранного языка
при Посольстве России в Индии

Рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО учителей естественно-научного и математического цикла протокол № 1 от «31» августа 2016 г.	Утверждена педагогическим советом протокол № 1 от «31» августа 2016 г.	«Утверждаю» Директор школы Ю.В. Мещеряков от «01» сентября 2016 г.

Рабочая программа
по математике для 9 класса
на 2016-2017 учебный год

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 продолжаются 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 представление 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-оперативные 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.

- 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 мышления и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.
- Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.
-

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 на изучение математики в 9 классе отводится **не менее** 170 часов из расчета 5 ч в неделю.

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	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.2

пройденного материала		Самостоятельная работа 1.2 «Уравнения и неравенства»	«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:

$a)\ \frac{3}{8}\cdot\frac{6}{15}\cdot\frac{7}{20}-1\frac{3}{50};\quad б)\ 21{,}15:14{,}1-2{,}8\cdot 0{,}125;$

- 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: $0{,}364:\frac{7}{25}+\frac{5}{16}:0{,}125+2{,}5\cdot 0{,}8;$
- 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 функция»	Задания для устного счета. Упр.6 «Квадратичная 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	1		

степени»			
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:

  $а)\ y = x^2 - 3|x| + 2;$ $\qquad$ $б)\ y = |x^2 - 6x + 5|.$

- 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 $(2x-3)(x+4)\le 0.$

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: $\frac{2+9x-5x^2}{3x^2-2x-1}\ge 0.$

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 час	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	1		Демонстрационный материал

«Системы неравенств с двумя переменными»			«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 стоящегона 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 $\begin{cases} x-2y+2\le 0, \\ y-2\ge 0, \\ y-kx\ge 0 \end{cases}$ 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 час**	**Контроль и отметки**	**Компьютерное обеспечение урока**
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: $а) -5; -3; -1;\ 1; ....;$ $б)\ 25; 15; 10; ...;$ $в)\ 3; 6; 12; ...?$
- Является ли данная числовая последовательность геометрической прогрессией: $а) -5;\ 5; -5;\ 5; ....;$ $б)\ 25;\ 5;\ \frac{1}{5}; ...;$ $в)\ 3;\ 6;\ 12; ...?$
- 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, ... 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 $1 + x + x^2 + x^3 + ... = 1{,}5,$ 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	Контроль и	Компьютерное обеспечение урока

	час	отметки	
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 $\frac{3}{8}\cdot\frac{6}{15}:\frac{7}{20}$.
- 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 $\begin{cases} 2x+y=7, \\ x^2-y=1. \end{cases}$

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: $\frac{35c^3p^5}{39a^7x^2}:\frac{49c^2p^5}{26a^5x^3}$.

• Решите уравнение: $\frac{6}{y-1}+2=y-\frac{2y+4}{1-y}$.

• Решите неравенство: $\frac{10}{(4-2x)(x+2)}\le 0$.

• Найдите область определения функции $y=\frac{\sqrt{2x-x^2}}{x-1}$.

• Решите систему уравнений: $\begin{cases} y-3x=1, \\ x^2-2xy+y^2=9. \end{cases}$

Геометрия

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Тема 1. «Векторы» (8 часов)

Раздел математики. Сквозная линия.

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение.
- Применение векторов к решению задач.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Понятие вектора»	1		Демонстрационный материал «Понятие вектора»
У-2. Урок-закрепление изученного	1	Устный счет Самостоятельная работа 1.1 «Понятие вектора»	Задания для устного счета. Упр.1 «Понятие вектора»
У-3. Комбинированный урок «Сложение и вычитание векторов»	1	Практическая работа №1 «Равенство векторов»	Демонстрационный материал «Сложение и вычитание векторов»
У-4. Урок-практикум	1	Практическая работа	

«Сложение и вычитание векторов».		№2 «Сложение и вычитание векторов»	
У-5. Урок-решение задач	1	Устный счет Самостоятельная работа 1.2 «Сложение и вычитание векторов»	Задания для устного счета. Упр.2 «Сложение и вычитание векторов»
У-6. Урок-практикум «Умножение векторов на число».	1	Практическая работа №3 «Умножение векторов на число»	
У-7. Комбинированный урок «Применение векторов к решению задач».	1		Демонстрационный материал «Применение векторов к решению задач»
У-8. Урок-решение задач «Применение векторов к решению задач».	1		

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Знать основные понятия, связанные с векторами.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
  - Уметь решать простые геометрические задачи с помощью векторов.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
  - Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
  - Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
  - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Уровень обязательной подготовки выпускника

Уровень возможной подготовки выпускника

Тема 2. «Метод координат» (10 часов)

Раздел математики. Сквозная линия.

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Координаты вектора.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение по двум неколлинеарным векторам.
- Простейшие задачи в координатах.

- Уравнение окружности.
- Уравнение прямой.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Координаты вектора»	1		Демонстрационный материал «Координаты вектора»
У-2. Уроки закрепление изученного	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.3 «Координаты вектора»
У-3. Комбинированный урок «Простейшие задачи в координатах»	1	Практическая работа №4 «Свойство расстояний от произвольной точки плоскости до вершин прямоугольника»	CD «Интерактивная математика» /Виртуальная лаборатория «Координатная плоскость».
У-4. Урок-решение задач	1	Самостоятельная работа 2.1 «Простейшие задачи в координатах»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Координатная плоскость».
У-5. Комбинированный урок «Уравнение окружности. Уравнение прямой»	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Координатная плоскость».
У-6. Урок-решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.4 «Уравнение окружности»
У-7. Урок-практикум «Использование уравнений окружности и прямой при решении задач».	1	Устный счет Практическая работа №5 «Касательная к окружности»	Задания для устного счета. Упр.5 «Уравнение прямой»
У-8,9. Уроки решения задач	1	Самостоятельная работа 2.2 «Уравнение окружности. Уравнение прямой»	
У-10. Урок- контрольная работа.	1	Контрольная работа №1	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
  - Уметь решать простейшие геометрические задачи координатным методом.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.

- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Найдите координаты вектора* $\vec{p}$ *и его длину, если:*

$\vec{p} = 7\vec{a} - 3\vec{b},\ \vec{a}\{1;-1\},\ \vec{b}\{5;-2\}.$

- *Найдите расстояние от точки* $M(3;-2)$:

а) до оси абсцисс; б) до оси ординат; в) до начала координат.

- *Прямая задана уравнением* $-2x+3y+6=0$. *Начертите эту прямую. Запишите координаты точек пересечения прямой с осями координат.*

Уровень возможной подготовки выпускника

- *Докажите, что треугольник* ABC *равнобедренный, и найдите его площадь, если вершины треугольника имеют координаты:* $A(0;1)$, $B(1;-4)$, $C(4;-3)$.

- *Напишите уравнения прямых, содержащих стороны ромба, диагонали которого равны* 10 *см и* 4 *см, если известно, что его диагонали лежат на осях координат.*

- *Запишите уравнение окружности, касающейся осей координат и проходящих через точку* $C(8;-4)$.

Тема 3 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» (11 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180°.
- Угол между векторами.
- Теорема синусов и теорема косинусов. Примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

- Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
- Скалярное произведение векторов.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Синус, косинус тангенс угла»	1		Демонстрационный материал «Синус, косинус тангенс угла»
У-2.Урок-закрепление изученного	1	Устный счет Практическая работа №6 «Синус, косинус тангенс, котангенс угла»	Задания для устного счета. Упр.6 «Синус, косинус тангенс угла»
У-3. Урок- решение задач	1	Самостоятельная работа 3.1 «Синус, косинус тангенс угла»	
У-4. Комбинированный урок «Теорема о площади треугольника»	1	Практическая работа №7 «Площадь треугольника»	
У-5. Комбинированный урок «Теорема синусов. Теорема косинусов»	1	Устный счет Практическая работа №8 «Теорема синусов»	Задания для устного счета. Упр.7 «Площадь треугольника»
У-6. Урок-практикум «Решение треугольников»	1		
У-7. Урок-практикум «Решение треугольников»	1	Самостоятельная работа 3.2 «Решение треугольников»	CD Математика 5-11/ Виртуальная лаборатория «Тригонометрические функции».
У-8. Комбинированный урок «Скалярное произведение векторов»	1		Демонстрационный материал «Угол между векторами»
У-9. Урок-закрепление изученного	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.8 «Угол между векторами»
У-10. Урок- решение задач	1	Устный счет Самостоятельная работа 3.3 «Скалярное произведение векторов»	Задания для устного счета. Упр.9 «Скалярное произведение векторов»
У-11. Урок- контрольная работа.	1	Контрольная работа №2	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение.

- Уметь вычислять значения геометрических величин, в том числе: для углов от 0° до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
  - Уметь решать геометрические задачи, применяя тригонометрические функции и скалярное произведение.
  - Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
  - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Вычислите синусы, косинусы и тангенсы углов* $120^0, 135^0, 150^0$;
- *В треугольнике ABC* $AC = 12$ *см, угол A равен* 75^0, *а угол C равен* 60^0. *Найдите AB и* S_{ABC}.
- *Вычислите скалярное произведение векторов* $\vec{a} \cdot \vec{b}$, *если* $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, *а угол между ними равен* 135^0.

Уровень возможной подготовки выпускника

- *Найдите биссектрису AD треугольника ABC, если* $\angle A = \alpha$, $AB = c$, $AC = b$.
- *Найдите угол, лежащий против основания равнобедренного треугольника, если медианы, проведенные к боковым сторонам, взаимно перпендикулярны.*

Тема 4. «Длина окружности и площадь круга» (12 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Сумма углов правильного многоугольника.

- Длина окружности, число π; длина дуги.
  - Площадь круга и площадь сектора.
  - Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Правильные многоугольники»	1		Демонстрационный материал «Правильные многоугольники»
У-2. Урок-закрепление изученного	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.10 «Правильные многоугольники»
У-3. Урок-практикум «Построение правильных многоугольников»	1	Практическая работа №9 «Построение правильных многоугольников»	
У-4. Урок -решение задач	1	Самостоятельная работа 4.1 «Правильные многоугольники»	
У-5. Комбинированный урок «Длина окружности»	1		Демонстрационный материал «Длина окружности и площадь круга»
У-6. Урок-решение задач	1	Практическая работа №10 «Длина окружности»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-7. Комбинированный урок «Площадь круга»	1		Демонстрационный материал «Длина окружности и площадь круга»
У-8. Урок-решение задач	1	Практическая работа №11 «Площадь круга»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-9. Урок-решение задач	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-10. Урок- решение задач «Задачи на построение»	1		
У-11. Урок-самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 4.2 «Длина окружности и площадь круга»	
У-12. Урок- контрольная работа	1	Контрольная работа №3	

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
  - Уметь изображать геометрические фигуры; Выполнять чертежи по условию задачи.

- Уметь вычислять длины дуг окружности, длину окружности, периметры и площади правильных многоугольников, площади круга и сектора.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин(используя при необходимости справочники и технические средства.
- Уметь выполнять построения правильных многоугольников.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если каждый его угол равен а) 60°; б)135°; в) 150°?*
- *Найдите площадь правильного восьмиугольника, если радиус его вписанной окружности равен 6 см.*
- *Найдите длину дуги окружности радиуса 12 см, если ее градусная мера равна 60°.*
- *Длина окружности цирковой арены равна 41 м. Найдите диаметр и площадь арены.*

Уровень возможной подготовки выпускника

- *В круг, площадь которого равна 36π см^2, вписан правильный шестиугольник. Найдите сторону шестиугольника и его площадь.*
- *Постройте правильный восьмиугольник, сторона которого равна данному отрезку.*
- *Даны два круга. Постройте круг, площадь которого равна сумме площадей данных кругов.*

Тема 5 «Движение» (8 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрические преобразования.
- Геометрические фигуры и их свойства.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- *Примеры движений фигур.*

- *Симметрия фигур.*
- *Осевая симметрия и параллельный перенос.*
- *Поворот и центральная симметрия.*

Материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки учеников.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Понятие движения. Симметрия».	1		Демонстрационный материал «Симметрия»
У-2. Урок-практикум	1	Практическая работа №12 «Осевая симметрия»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-3. Урок-решение задач	1	Практическая работа №13 «Центральная симметрия»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-4. Комбинированный урок «Параллельный перенос»	1		Демонстрационный материал «Параллельный перенос и поворот»
У-5. Урок-решение задач	1	Практическая работа №14 «Параллельный перенос»	CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-6. Комбинированный урок «Поворот»	1	Практическая работа №15 «Поворот»	Демонстрационный материал «Параллельный перенос и поворот»
У-7. Урок-решение задач	1	Самостоятельная работа 5.1 «Движение»	
У-8. Урок- контрольная работа	1	Контрольная работа №4	

Требования к математической подготовке

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать геометрические задачи, используя свойства геометрических преобразований: центральная и осевая симметрия, параллельный перенос, поворот.
- Уметь решать геометрические задачи на построение.

Уровень возможной подготовки выпускника

- *Даны точка O и треугольник ABC. Постройте фигуру F, на которую отображается треугольник ABC при центральной симметрии с центром O. Что представляет собой фигура F?*

- *Постройте треугольник, который получается из данного треугольника ABC поворотом вокруг точки A на угол 160° против часовой стрелки.*

Тема 6 «Начальные сведения из стереометрии» (8 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрические тела и их свойства.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- *Правильные многогранники.*
- *Тела и поверхности вращения.*

Материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки учеников.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Многогранники».	1		Демонстрационный материал «Многогранники»
У-2. Урок-закрепление изученного	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.11 «Многогранники»
У-3. Урок-решение задач	1		
У-4. Урок-решение задач	1		
У-5. Комбинированный урок «Тела и поверхности вращения»	1		
У-6. Урок-решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.12 «Тела и поверхности вращения»
У-7. Урок-решение задач	1		
У-8. Урок -самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 6.1 «Начальные сведения из стереометрии»	

Требования к математической подготовке

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и тел и отношений между ними.
- Уметь решать геометрические задачи на построение.
- Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Уровень возможной подготовки выпускника

- *Диаметр основания цилиндра равен 1 м. высота цилиндра равна длине окружности основания. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.*

- *Сумма площадей трех граней прямоугольного параллелепипеда, имеющих общую вершину, равна 404 дм^2, а его ребра пропорциональны числам 3, 7 и 8. Найдите диагональ параллелепипеда.*

Тема 7 «Об аксиомах геометрии (2 часа)
Тема 8 «Обобщающее повторение» (9 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.
- Геометрические преобразования.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Начальные понятия и теоремы геометрии
  - Треугольник, его свойства. Равенство и подобие треугольников. Решение треугольника.
  - Четырехугольники и многоугольники.
  - Окружность и круг.
  - Измерение геометрических величин.
  - Векторы.

Программа. Контроль за ее выполнением

Программа	Кол-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1, 2. Урок-лекция «Об аксиомах геометрии»	2		
У-3. Урок-практикум «Геометрические фигуры и их свойства».	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-4. Урок-практикум «Геометрические фигуры и их свойства».	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.13 «Треугольники»

У-5. Урок -решение задач	1	Самостоятельная работа 8.1 «Геометрические фигуры и их свойства»	Задания для устного счета. Упр.14 «Четырехугольники»
У-6. Урок -решение задач	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-7. Урок- самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 8.2 «Геометрические фигуры и их свойства»	
У-8. Урок-коррекция знаний	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-9. Урок- обобщение и систематизация знаний	1		CD ИМ/Виртуальная лаборатория «Планиметрия».
У-10. Урок- контрольная работа	1	Итоговая контрольная работа	
У-11. Заключительный урок	1		

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки выпускника

- *Как проверить, что выпиленная из листа фанеры фигура является прямоугольником?*
- *Начертите три неразвернутых угла и обозначьте каждый из них одним из трех способов.*
- *С помощью транспортира найдите градусные меры углов треугольника АВС. (Задан чертеж треугольника АВС).*
- *В равностороннем треугольнике АВС проведены биссектрисы АК и АМ, которые пересекаются в точке О. Найдите углы треугольника АОМ.*
- *Докажите, что в равнобокой трапеции диагонали равны.*
- *Разделите данный отрезок пополам с помощью циркуля и линейки.*

Уровень возможной подготовки выпускника

- *В ромбе высота, проведенная из вершины тупого угла, делит его сторону пополам. Найдите: а) углы ромба; б) его периметр, если меньшая диагональ равна 3,5 см.*
- *Хорда окружности пересекает ее диаметр под углом 30° и делится им на части, равные 12 см и 6 см. Найдите расстояние от середины хорды до диаметра.*
- *Дан луч ОА. Постройте фигуру, центрально-симметричную ему относительно точки О. Что это за фигура?*
- *Как расположены относительно друг друга две окружности $(O_1; R_1)$ и $(O_2; R_2)$, если $O_1O_2 = 2$ см, $R_1 = 4$ см и $R_2 = 6$ см?*
- *Постройте треугольник по стороне, опущенной на нее высоте и прилежащему к ней углу.*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Математика 9 класс, 2016/2017 учебный год

Учебник: Атанасян Л.С.. Геометрия. Учебник для 7-9 классов. М., «Просвещение», 2008. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2013

Программа: Бурмистрова Т.А. Геометрия 7-9 классы. Алгебра 7 - 9 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.

Количество часов в неделю: 5

Составлено на основе федерального компонента государственного Стандарта основного общего образования по математике

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата	Примечание
1	**Повторение курса алгебры 7-8 классов**	**4**		
2	**Функции**	**9**		
2.1	Функции и их свойства	5		
2.2	Квадратный трехчлен	3		
2.3	*Контрольная работа по теме "Свойства функций"*	*1*		
3	**Векторы**	**8**		
3.1	Понятие вектора	2		
3.2	Сложение и вычитание векторов	3		
3.3	Умножение векторов на число	1		
3.4	Применение векторов к решению задач	2		
4	**Метод координат**	**10**		
4.1	Координаты вектора	2		
4.2	Простейшие задачи в координатах	2		
4.3	Уравнение окружности. Уравнение прямой	3		
4.4	Решение задач	2		
4.5	*Контрольная работа по теме «Векторы. Метод координат»*	*1*		
5	**Квадратичная функция**	**13**		
5.1	Квадратичная функция и ее график	8		
5.2	Степенная функция. Корень n-й степени.	3		
5.3	*Контрольная работа по теме "Квадратичная функция"*	*1*		
5.4	Повторение и обобщение темы "Квадратичная функция"	1		
6	**Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов**	**11**		
6.1	Синус, косинус, тангенс угла	3		
6.2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4		
6.3	Скалярное произведение векторов	2		

6.4	Решение задач	1		
6.5	*Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»*	*1*		
7	**Уравнения и неравенства с одной переменной**	**14**		
7.1	Целое уравнение и его корни	3		
7.2	Дробные рациональные уравнения	3		
7.3	Решение неравенств второй степени с одной переменной	3		
7.4	Решение неравенств методом интервалов	4		
7.5	*Контрольная работа по теме « Уравнения и неравенства с одной переменной»*	*1*		
8	**Длина окружности и площадь круга**	**12**		
8.1	Правильные многоугольники	4		
8.2	Длина окружности и площадь круга	4		
8.3	Решение задач	3		
8.4	*Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»*	*1*		
9	**Уравнения с двумя переменными**	**12**		
9.1	Уравнение с двумя переменными и его график	3		
9.2	Графический способ решения систем уравнений	3		
9.3	Решение систем уравнений второй степени	2		
9.4	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	3		
9.5	*Контрольная работа по теме «Уравнения с двумя переменными»*	*1*		
10	**Движение**	**8**		
10.1	Понятие движения. Симметрия	3		
10.2	Параллельный перенос и поворот	3		
10.3	Решение задач	1		
10.4	*Контрольная работа по теме «Движение»*	*1*		
11	**Неравенства с двумя переменными и их системы**	**5**		
11.1	Графическое решение неравенств с двумя переменными	2		
11.2	Системы неравенств с двумя переменными	2		
11.3	*Контрольная работа по теме «Неравенства с двумя переменными»*	*1*		
12	**Начальные сведения из стереометрии**	**10**		
12.1	Многогранники	4		
12.2	Тела и поверхности вращения	4		
12.3	Об аксиомах геометрии	2		
13	**Арифметическая прогрессия**	**7**		
13.1	Последовательности	1		

13.2	Определение арифметической прогрессии. Формула *n*-го члена арифметической прогрессии	3		
13.3	Формула суммы первых *n* членов арифметической прогрессии	2		
13.4	*Контрольная работа по теме «Арифметическая прогрессия»*	*1*		
14	**Геометрическая прогрессия**	**6**		
14.1	Определение геометрической прогрессии. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии	3		
14.2	Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии	2		
14.3	*Контрольная работа по теме «Геометрическая прогрессия*	*1*		
15	**Повторение геометрии**	**7**		
16	**Элементы комбинаторики и теории вероятностей**	**13**		
16.1	Примеры комбинаторных задач	1		
16.2	Перестановки	2		
16.3	Размещения	2		
16.4	Сочетания	2		
16.5	Относительная частота случайного события	1		
16.6	Вероятность равновозможных событий	2		
16.7	Сложение и умножение вероятностей	2		
16.8	*Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»*	*1*		
17	**Повторение курса алгебы 7-9 классов**	**18**		
18	**Итоговая контрольная работа**	**3**		
	Резерв	**7**		
	ИТОГО	**170**		

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.