

Рабочая программа «Алгебра»

9 класс

Пояснительная записка

Целью изучения курса алгебры в 9 классе является овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; усвоение аппарата уравнений и систем уравнений, неравенств и систем неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач. Осуществления функциональной подготовки школьников.

Задачи:

- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности.
- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики;
- выработать умение решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- выработка умений решать задачи на применение формул арифметической и геометрической последовательностей;
- овладение навыками дедуктивных рассуждений.
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.
- формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.
- обогащение представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Общая характеристика предмета

Алгебра – это раздел математики, обобщающий и развивающий знания о действиях с числами. Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Курс алгебры построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. В курсе алгебры 9-го класса продолжается систематизация и расширение сведений о функциях. На этапе 9-го класса завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. Дается понятие целого рационального уравнения и его степени. Особое внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной, что широко используется в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений. Рассматриваются системы, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными. Даются первые знания об арифметической и геометрической прогрессиях, как о частных видах последовательностей. Изучая формулу нахождения суммы первых членов арифметической прогрессии и формулу суммы первых членов геометрической прогрессии, целесообразно уделить внимание заданиям, связанным с непосредственным применением этих формул.

Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Программой отводится на изучение алгебры по 3 урока в неделю, что составляет 102 часа в учебный год. Из них контрольных работ 7 часов, которые распределены по разделам следующим образом: «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений» 1 час, «Степень с рациональным показателем» 1 час, «Степенная функция» 1 час, «Арифметическая и геометрическая прогрессии» 2 часа, «Случайные события и случайные величины» 1 час и 1 час отведен на входную контрольную работу в начале года.

Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний учащихся в среднем звене школы, улучшения усвоения других учебных предметов.

Количество часов по темам изменено в связи со сложностью тем.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

Место предмета в учебном плане

Программой отводится на изучение алгебры по 3 урока в неделю, что составляет 102 часа в учебный год.

Содержание курса алгебры

1. Вводное повторение – 4 часа.

Квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение. Неравенства второй степени с одной переменной, нули функции, метод интервалов, график квадратичной функции.

Знать: формулы решения квадратных уравнений, алгоритм построения параболы, теорему Виета.

Уметь: выполнять упражнения из разделов курса VIII класса: решать квадратные уравнения и неравенства, задачи с помощью квадратных уравнений, строить график квадратичной функции.

2. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений – 18 часов.

Многочлен, алгоритм деления многочленов, формула деления многочленов, уравнения третьей и четвертой степеней, понятие возвратного уравнения, системы нелинейных уравнений.

Знать: алгоритм решения алгебраических уравнений и уравнений, сводящихся к ним.

Уметь: решать алгебраические уравнения и системы уравнений, выполнять деление многочленов, решать задачи с помощью уравнений.

3. Степень с рациональным показателем – 11 часов.

Определение степени с целым отрицательным и рациональным показателем; нулевым показателем, определение и свойства арифметического корня n -й степени.

Знать: степень с целым и рациональным показателями и их свойства; степень с нулевым и отрицательным показателями; определение арифметического корня натуральной степени и его свойства.

Уметь: находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойства степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.

4. Степенная функция – 16 часов.

Функция, область определения и область изменения, нули функции, возрастающая и убывающая функция, четные и нечетные функции, их симметричность, понятие функции $y=k/x$, обратно пропорциональная зависимость, свойства степенной функции, иррациональное уравнение.

Знать: понятия область определения, чётность и нечётность функции, возрастание и убывание функции на промежутке.

Уметь: строить графики линейных и дробно-линейных функций и по графику перечислять их свойства; решать уравнения и неравенства, содержащие степень.

5. Прогрессии – 15 часов.

Арифметическая и геометрическая прогрессии, формула n-го члена прогрессии, формула суммы n-членов прогрессии.

Знать: определения арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Уметь: решать задачи на нахождение неизвестного члена арифметической и геометрической прогрессии, проверять является ли данное число членом прогрессии, находить сумму n первых членов прогрессии.

6. Случайные события – 8 часов.

События. Случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности, противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события.

Вероятность события. Перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения, перестановки, число всевозможных перестановок, размещения, сочетания. Геометрическая вероятность.

Знать: классическое определение вероятности, формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий.

Уметь: ориентироваться в комбинаторике; строить дерево возможных вариантов

Знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач

7. Случайные величины – 8 часов.

Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Размах и центральные тенденции.

Знать: определения полигона частот, генеральной совокупности и выборки, размаха, моды и медианы случайных величин.

Уметь: определять количество равновозможных исходов некоторого испытания; строить таблицы распределения; полигоны частот; находить размах, моду, медиану случайных величин.

8. Множества. Логика – 6 часов.

Множество, подмножество, высказывание, логическая связка. Уравнение окружности и прямой.

Знать: понятия множества, подмножества, пересечение множеств, объединение множеств; понятие высказывания.

Уметь: решать задачи, применяя теоремы множеств, круги Эйлера, с использованием логических связок «и», «или», «не».

9. Итоговое повторение - 16 часов.

- знать алгоритм построения графика функции; формулы n-го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач

- уметь строить графики функции; по графику определять свойства функции

- уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; решать неравенства методом интервалов; решать системы уравнений; решать задачи с помощью составления систем.

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся должны:

знать:

- алгоритм деления многочленов, решения алгебраических уравнений и систем уравнений;
- понятие степени с целым показателем;
- алгоритм исследования функции по заданному графику;
- понятия арифметической и геометрической прогрессий;
- различные виды событий, вероятность события;
- о закономерностях в массовых случайных явлениях;
- понятие множества и его элементов, подмножеств;
- понятие высказывания, прямой и обратной теорем;
- алгоритм нахождения расстояния между двумя точками, уравнения окружности, уравнения прямой;

уметь:

- выполнять деление многочленов
- уметь решать алгебраические уравнения, системы уравнений;
- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак;
- понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами; вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными; решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить вероятность события, когда число равновероятных исходов испытания очевидно;
- находить вероятность события после проведения серии однотипных испытаний;
- выполнять сбор и наглядное представление статистических данных;
- находить центральные тенденции выборки;
- находить разность множеств, дополнение до множества, пересечение и объединение множеств;
- записывать уравнение окружности, уравнение прямой по заданным данным;
- с помощью графической иллюстрации определять фигуру, заданную системой уравнений или неравенством;

применять на практике для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочной литературы, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки, и оценки результата вычислений, проверки результата вычислений выполнением обратных действий;
- интерпретации результата решения задач.

Тематическое планирование по алгебре, 9 класс

№	Тема.	Основное содержание.	Требования к уровню подготовки учащихся.	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).
1	Повторение курса алгебры 8 класса. (4 часа)	Квадратные корни. Квадратные уравнения и неравенства. Квадратичная функция.		
2	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений. (15 часов)	Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.	Знает и понимает: понятие степени многочлена; понятие корня многочлена; алгоритм деления многочленов уголком; основной способ решения алгебраических уравнений - разложение на множители; способы решения систем нелинейных уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение вспомогательных неизвестных, делением уравнений. Умеет: определять степень многочлена; выполнять деление многочленов уголком; решать алгебраические уравнения и системы нелинейных уравнений изученными способами.	<i>Выполнять деление многочлена на многочлен. Знать способы поиска корня алгебраического уравнения. Решать алгебраические уравнения третьей и четвёртой степени. Решать уравнения, сводящиеся к алгебраическим (в том числе возвратные). Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными, обозначенные в содержании. Решать задачи, алгебраической моделью которых является система нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решать системы двух нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</i>
3	Степень с рациональным показателем. (8 часов)	Степень с целым показателем и её свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. [Корень	Знает и понимает: понятие степени с целым показателем; основные свойства степени с целым показателем; определение стандартного вида числа;	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять

		<p>n-й степени, степень с рациональным показателем.]</p>	<p><i>понятия корня n-й степени и степени с рациональным показателем; свойства арифметического корня n-й степени;</i></p> <p>свойство возведения в степень числового неравенства.</p> <p>Умеет:</p> <p>выполнять основные действия со степенями с целыми показателями;</p> <p>вычислять значения числовых выражений и выполнять преобразования простейших выражений, содержащих степень с целым показателем.</p>	<p>приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, используя при необходимости калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями. <i>Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях.</i></p>
4	Степенная функция. (18 часов)	<p>Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции. Функция $y = k/x$.</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>понятия: область определения, чётность и нечётность функции, возрастание и убывание функции на промежутке;</p> <p>понятие обратной пропорциональности;</p> <p>свойства функции $y=k/x$, название её графика.</p> <p>Умеет:</p> <p>находить область определения функции;</p> <p>находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью графика, рассматриваемой функции;</p> <p>определять чётность и нечётность функции;</p> <p>исследовать функции по заданному графику.</p>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. <i>Формулировать определение функции.</i></p> <p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, <i>чётность, нечётность</i>, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения).</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y=x^3$, $Y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=\frac{k}{x}$, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с</p>

				использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. <i>Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства.</i> Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения.
	Элементы тригонометрии (8 часов)	<p>Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом. Тригонометрические тождества</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>понятие радианной меры угла и поворота точки вокруг начала координат</p> <p>определения синуса, косинуса и тангенса угла</p> <p>тригонометрические тождества.</p> <p>Умеет :</p> <p>осуществлять перевод градусной меры угла в радианную меру угла и обратно</p> <p>устанавливать соответствие между множеством действительных чисел и точками единичной окружности</p> <p>определять знаки синуса, косинуса и тангенса угла</p> <p>находить значения тригонометрических функций одного и того же аргумента по заданному значению одной из них</p> <p>доказывать простейшие тригонометрические тождества.</p>	
5	Прогрессии (14 часов)	Числовая последовательность.	Знает и понимает: определения арифметической	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием

		<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.</p>	<p>и геометрической прогрессии; формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий; формулы суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий Умеет: распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы первых нескольких членов.</p>	<p>терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. <i>Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.</i> Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p>
	Элементы тригонометрии	8		
	Случайные события. (13 часов)	<p>События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое</p>	<p>Знает и понимает: Определение невозможных, достоверных, случайных событий Определение совместных и несовместных событий Определение равновозможных событий Классическое определение вероятности</p>	<p>Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты,</p>

		<p>определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.</p>	<p>Умеет: Находить вероятность события Находить геометрическую вероятность Решать вероятностные задачи с помощью комбинаторики Вычислять вероятности противоположных событий Вычислять относительную частоту</p>	<p>полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. <i>Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности.</i> Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.</p>
7	Случайные величины. (12 часов)	<p>Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.</p>	<p>Знает и понимает:</p>	<p>Организовывать информацию и представлять её в виде табличных и круговых диаграмм. <i>Строить полигоны частот.</i> Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). <i>Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки.</i></p>
	Повторение курса алгебры.	Решение задач по курсу алгебры 7-9		

	(10 часов)	классов.		
--	--------------	----------	--	--

Рабочая программа «Геометрия»

9 класс

Пояснительная записка

Общая характеристика предмета

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

В курсе геометрии 9-го класса формируется понятие вектора. Особое внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Учащиеся дополняют знания о треугольниках сведениями, о методах вычисления элементов произвольных треугольниках, основанных на теоремах синусов и косинусов. Даются систематизированные сведения о правильных многоугольниках, об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной. Особое место занимает решение задач на применение формул. Даются первые знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет продолжить работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы, и отношения.

Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ -компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи

учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Основные цели курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;
- приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;
- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
- развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;
- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

В основу курса геометрии для 9 класса положены такие **принципы** как:

- Целостность и непрерывность, означающие, что данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по математике.
- Научность в сочетании с доступностью, строгость и систематичность изложения (включение в содержание фундаментальных положений современной науки с учетом возрастных особенностей обучаемых).
- Практико-ориентированный подход, обеспечивающий отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации.
- Принцип развивающего обучения (обучение ориентировано не только на получение новых знаний, но и активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

Задачи обучения:

- учить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками;
- познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- расширить знания учащихся о многоугольниках;
- рассмотреть понятия длины окружности и площади круга для их вычисления;
- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом;
- выделить основные методы доказательств, с целью обоснования (опровержения) утверждений и для решения ряда геометрических задач;
- учить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
- использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач;
- дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве.

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, электронного тестирования, практических работ.

Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю). В данной рабочей программе цели обучения математике основной школы конкретизированы применительно к этапу 6 классов с учетом возрастных особенностей учащихся.

Содержание курса геометрии

Векторы. Метод координат. (18 часов)

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

Цель: научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число):

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

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов)

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

Цель: развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

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

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

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

Длина окружности и площадь круга. (12 часов)

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

Цель: расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

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

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

Движения. (8 часов)

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

Цель: познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

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

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

Начальные сведения из стереометрии, 8 часов

Цель: дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе, познакомить с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии, дать представление об основных этапах развития геометрии.

Об аксиомах планиметрии, 2 часа

Цель : дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел. Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Повторение. Решение задач. (9 часов)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать/понимать:

Уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), 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, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;

Применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- ✓ решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- ✓ построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- ✓ расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- ✓ решения геометрических задач с использованием тригонометрии.

Тематическое планирование по геометрии, 9 класса

№ п/п	Тема, количество часов	Содержание	Требования к результату обучения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Векторы, 8 часов	Вектор. Координаты, длин (модуль) вектора, равенство векторов. Операции над векторами: умножения на число, сложения, разложения. Угол между векторами. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Средняя линия трапеции.	Знать: понятие вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; Уметь: строить сумму и разность двух векторов двумя способами; Уметь умножать вектор на число Применять полученные знания при изучении физики, при решении геометрических задач.	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.
2	Метод координат, 10 часов	Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от 0 до 180° , приведение к острому углу. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же	Знать: понятие координат вектора, правила действий над векторами с заданными координатами; Уметь: вычислять длину вектора по его координатам, длину отрезка и координаты его середины,	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между

		<p>угла. Теорема косинусов и теорема синусов, примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника : через две его стороны и угол между ними; через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Скалярное произведение векторов</p>	<p>уравнение прямой и окружности. Применять знания для изучения геометрических фигур с помощью методов алгебры</p>	<p>двумя точками, уравнения окружности и прямой.</p>
3	<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11 часов</p>	<p>Многоугольник, выпуклый многоугольник, сумма углов выпуклого многоугольника; вписанный и описанный многоугольник, правильный многоугольник. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности, длина дуги, градусная мера угла, число π, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности, площадь круга и кругового сектора.</p>	<p>Знать определения синуса, косинуса и тангенса угла; теоремы синусов и косинусов; основные алгоритмы решения произвольных треугольников; Уметь использовать алгоритмы при решении задач; Знать определение угла между векторами, скалярного произведения векторов; Знать формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Применять приобретённые знания для решения треугольников при решении геометрических задач, применять знания при решении практических задач, в том числе на местности.</p>	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения векторов через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение при решении задач.</p>
4	<p>Длина окружности и площадь круга. 12 часов</p>	<p>Понятие правильного многоугольника; сектора и сегмента Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности, длина дуги,</p>	<p>Знать формулы связывающие a_n, r, R, S_n, P_n; длины окружности и площади круга, $S_{\text{сектора}}$, S_{Δ} по формуле Герона; Уметь решать задачи с использованием этих формул Применять изученные формулы при изучении других предметов,</p>	<p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного</p>

		градусная мера угла, число π , соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности, площадь круга и кругового сектора.	на практике Получить интуитивное представление о пределе последовательности периметров правильных многоугольников, вписанных в окружность.	многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для нахождения длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы для решения задач.
5	Движения, 8 часов	Геометрические преобразования. Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур	Знать что такое симметрия фигур: осевая симметрия, параллельный перенос, поворот, центральная симметрия; гомотетия и подобие фигур. Уметь: строить образы точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте. Применять изученный материал в практической деятельности, на уроках МХК, черчения.	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.
6	Начальные сведения из стереометрии, 8 часов	Предмет стереометрия. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.	Уметь изображать пространственные тела на бумаге; строить не сложные сечения этих тел плоскостями; Знать формулы объема куба, параллелепипеда, шара, цилиндра и конуса. Применять изученный материал в практической деятельности при вычислении площади поверхности и объёма.	Объяснять, что такое многогранник, его ребра и грани, вершины, диагонали, какой многоугольник называется выпуклым, что такое n -угольная призма, ее основания, боковые грани, боковые ребра, какая призма называется прямой и наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объем многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда;

				<p>объяснять, какой многогранник является пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности конуса; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус и шар.</p>
7	<p>Об аксиомах планиметрии, 2 часа</p>	<p>Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии, пятом постулате Евклида и его истории</p>	<p>Понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аксиоматическое построение геометрии; – основные аксиомы евклидовой геометрии, геометрии Лобачевского. 	
8	<p>Повторение. Решение задач, 9 час</p>			

Учебно-методический комплекс

- ✓ Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. Алгебра 9. Авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Москва. Просвещение.2011
- ✓ Дидактические материалы по алгебре для 9 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва. Просвещение.2009
- ✓ Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 9 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение.2008
- ✓ Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010г. - 213 с.

Дополнительная литература:

1. Программа по математике для средних общеобразовательных школ. М.: Дрофа, 2000г.
2. Жохов, В.И. Примерное планирование учебных материалов по математике, - методическое пособие. М.: Вербум – М, 2004 г.
3. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004.
7. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
8. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
9. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980.
10. Тематические тесты. Математика. ГИА– 2012. /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2010г. – 256 с.