
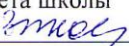


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7 г.Йошкар-Олы»

«РАССМОТРЕНО»
на заседании ШМО учителей
математики, физики, ИКТ
 Миронова Т.С.
протокол от 30.08.2023 №1

«СОГЛАСОВАНО»
на заседании методического
совета школы
 Зыкова Е.В.
протокол от 30.08.2023 №1



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы
Жубрина Н.В.
Приказ от 30.08.2023 № 92

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»
9 КЛАСС

Составители:
Миронова Т.С.,
Захарова Т.В.,
Ожиганова Н.В.

Рабочая программа по математике для 9 класса составлена на основе Федерального государственного стандарта ООО, Основной программы основного общего образования МБОУ «Средней общеобразовательной школы №7 г.Йошкар-Олы» и Примерной программы по учебным предметам «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» – М.: Просвещение, 2011г. Рабочей программы по алгебре к предметной линии учебников для 7 – 9 классов общеобразовательной школы автора А.Г. Мордковича (М.: Мнемозина, 2013). В рабочей программе конкретизируются требования ФГОС ООО, учитываются возможности методического, информационного и материально-технического обеспечения учебного процесса в образовательных организациях Российской Федерации, а также уровень подготовленности обучающихся. Основные понятия курса «Математика» вводятся поэтапно, что позволяет учителю при использовании разнообразных видов контроля эффективно осуществлять мониторинг их усвоения учащимися. Личностные, метапредметные (универсальные учебные действия — УУД) и предметные результаты конкретизируются с учётом предшествующих этапов обучения.

Как учебная дисциплина, математика имеет основополагающее значение, так как является инструментом для изучения и познания других наук.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- - содействие формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов;
- - умение самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике;
- - развитие логического и критического мышления, способности к умственному эксперименту;
- - формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Данные цели обуславливают решение следующих задач:

- - формирование умений самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность, использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;
- - владение математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность;
- - усвоение системы алгебраических знаний.
- - формирование метапредметных умений и способов деятельности: определять цели предстоящей деятельности, последовательность действий и оценивать достигнутые результаты; опознавать, анализировать, классифицировать алгебраические факты;
- - формирование способности извлекать информацию из различных источников, преобразовывать ее.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Планируемые личностные результаты

1. владеть литературной речью и уметь в случае необходимости построить её по законам математической речи;
2. уметь разделять процессы на этапы, звенья;
3. выделять характерные причинно-следственные связи;
4. определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи
5. сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;

б. уметь определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них

1.2. Планируемые метапредметные результаты

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- строить продуктивное речевое взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- точно, правильно, логично и выразительно излагать свою точку зрения по поставленной проблеме;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- соблюдать в процессе коммуникации основные нормы устной и письменной речи и правила математического моделирования и др.);

Познавательные УУД

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- формулировать проблему, выдвигать аргументы, строить логическую цепь рассуждения, находить доказательства, подтверждающие или опровергающие тезис;
- осуществлять библиографический поиск, извлекать необходимую информацию из различных источников;
- определять основную и второстепенную информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью интернет-ресурсов;
- перерабатывать, систематизировать информацию и предъявлять ее разными способами и др.

Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- ставить и адекватно формулировать цель деятельности;
- планировать последовательность действий и при необходимости изменять ее;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата.

1.3. Предметные результаты

Модуль «Алгебра»

Раздел	Учащийся научится:	Учащийся получит возможность научиться:
Рациональные неравенства и их системы	Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость	<i>Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, системы уравнений или неравенств; использовать метод интервалов для</i>

	<p>числовых неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать системы несложных линейных неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</p>	<p>решения целых и дробно-рациональных неравенств; решать линейные неравенства с параметрами; В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать неравенства при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении неравенств при решении задач других учебных предметов; уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи. Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств; изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера; определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация); строить высказывания, отрицания высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов: строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных</p>
--	---	--

		процессов и явлений.
Системы уравнений	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;</p> <p>проверять справедливость числовых равенств;</p> <p>проверять, является ли данное число решением уравнения;</p> <p>решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.</p> <p>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</p> <p>строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <p>составлять план решения задачи;</p> <p>выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</p> <p>решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</p> <p>решать задачи разных типов</p>	<p><i>Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, системы уравнений; решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></p> <p><i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i></p> <p><i>решать дробно-линейные уравнения;</i></p> <p><i>решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;</i></p> <p><i>решать уравнения вида $x^n = a$;</i></p> <p><i>решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</i></p> <p><i>решать линейные уравнения с параметрами;</i></p> <p><i>решать несложные квадратные уравнения с параметром;</i></p> <p><i>решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</i></p> <p><i>решать несложные уравнения в целых числах.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>составлять и решать системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</i></p> <p><i>интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</i></p> <p><i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></p> <p><i>использовать разные краткие записи</i></p>

<p>(на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; решать несложные логические задачи методом рассуждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).</p>	<p>как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные</p>
--	---

		<p>способы; овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Виды систем уравнений и способы их решений»</p>
<p>Числовые функции</p>	<p>Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции; проверять, является ли</p>	<p>Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = x$ на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y=af(kx+b)+c$; исследовать функцию по её графику; находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</p>

	<p>данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);</p> <p>использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.</p>	<p><i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i></p> <p><i>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</i></p> <p><i>приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Вся жизнь по функциям»</i></p>
Прогрессии.	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</p> <p>решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.</p>	<p><i>оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</i></p> <p><i>решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</i></p> <p><i>приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Арифметическая прогрессия вокруг нас»</i></p>
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<p>Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</p> <p>читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</p> <p>определять</p>	<p><i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i></p> <p><i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i></p> <p><i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания,</i></p>

	<p>основные статистические характеристики числовых наборов; оценивать вероятность события в простейших случаях; иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать количество возможных вариантов методом перебора; иметь представление о роли практически достоверных и мало вероятных событий;сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях</p>	<p><i>треугольник Паскаля; применять правило произведения при решении комбинаторных задач; оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; представлять информацию с помощью кругов Эйлера; решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики. В повседневной жизни и при изучении других предметов: извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; оценивать вероятность реальных событий и явлений. решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; решать несложные задачи по математической статистике. приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Статистическое исследование моего класса»</i></p>
--	--	---

Модуль «Алгебра»

Учащийся научится:	Учащийся получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов: • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. • вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

между ними и применяя изученные методы доказательств;

- вычислять площади кругов и секторов; длину окружности, длину дуги окружности;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.
- владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда,

- *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*
- *овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;*
- *приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*
- *приобрести опыт выполнения проектов.*
- *решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;*
- *вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*
- *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

2. Содержание программы

Модуль «Алгебра»

1. Повторение

2. Рациональные неравенства и их системы.

Линейные и квадратные неравенства (повторение).

Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

Основная цель: иметь представление о понятиях: линейное, квадратное, рациональное неравенство; область допустимых значений неравенств; овладеть умениями: определять область допустимых значений; решать линейные, квадратные, рациональные неравенства и неравенства с модулем; решать неравенства методом интервалов

3. Системы уравнений.

Основные понятия.

Методы решения систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Основная цель: иметь представление о системе рациональных уравнений, о составлении математической модели;

овладеть умениями: выполнять равносильные преобразования, решая уравнения и системы уравнений с двумя переменными; решать уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории

4. Числовые функции.

Определение числовой функции. Область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций Чётные и нечётные функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график.

Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график.

Основная цель: овладеть навыками нахождения области определения функции;

овладеть умениями: задания функции различными способами; построения графика функции по словесной модели;

иметь представление о таких фундаментальных понятиях математики, как функция, ее область определения, область значений, о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;

овладеть умениями: применять понятия четности и нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций; строить и читать графики функций; находить наибольшее и наименьшее значения на заданном промежутке, решая практические задачи

5. Прогрессии.

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

Основная цель: иметь представление о числовой последовательности, арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, как частных случаях числовых последовательностей, о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном; овладеть умениями: формулировать и обосновывать ряд свойств арифметической прогрессии, геометрической прогрессии, сводить их в одну таблицу; овладеть умениями: решать текстовые задачи, используя свойства арифметической прогрессии и геометрической прогрессии; овладеть умениями: выводить характеристическое свойство арифметической прогрессии и геометрической прогрессии применять их при решении математических задач.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Комбинаторные задачи. Статистика: дизайн информации. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

Основная цель: иметь представление о комбинаторных задачах, элементах комбинаторики: перестановке, перемещении, сочетании; о понятии «среднее арифметическое», размахе ряда чисел, моде ряда чисел, о медиане произвольного ряда; иметь представление о новом математическом направлении – теории вероятностей, о понятии множества и операции над ними, о простейших вероятностных задачах;

7. Обобщающее повторение.

Перечень контрольных работ

1. Входная контрольная работа
2. Контрольная работа №1 «Рациональные неравенства и их системы».
3. Контрольная работа за 1 полугодие в форме ГИА
4. Контрольная работа №2 «Системы уравнений».
5. Контрольная работа №3 «Числовые функции».
6. Контрольная работа №4 «Функции и их графики».
7. Контрольная работа №5 «Прогрессии».
8. Контрольная работа №6 «События, вероятности и обработка данных».
9. Контрольная работа в форме ГИА
10. Итоговая контрольная работа

Модуль «Геометрия»

1. Векторы и метод координат

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

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками.

Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

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

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника

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

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

Синус и косинус любого угла от 0° 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 длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

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

3. Длина окружности и площадь круга

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

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 12-угольника, если дан правильный n -угольник.

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

4. Движения

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

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

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях.

параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

5. Итоговое повторение

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

Основная цель — использовать математические знания для решения различных математических задач

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа № 1 по теме «Векторы».
2. Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат».
3. Контрольная работа № 3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».
4. Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга».
5. Контрольная работа № 5 по теме «Движения».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Повторение алгебраического материала	4
2.	Рациональные неравенства и их системы.	17
3.	Повторение геометрического материала	2
4.	Метод координат	13
5.	Системы уравнений.	18
6.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	22
7.	Числовые функции	20
8.	Длина окружности и площадь круга	14
9.	Прогрессии	19
10.	Движения	6
11.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	11
12.	Итоговое повторение курса алгебры и геометрии	48
13.	Резерв	10
	Итого	204