

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

Комитет по образованию администрации городского округа «Город Калининград»

МАОУ СОШ № 6 с УИОП

УТВЕРЖЕНО

Директор МАОУ СОШ № 6 с УИОП

Гурьев Н.С.

Приказ № 117-о

от "23" августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 710529)

учебного курса

«Математика»

для обучающихся 8-9 классов

Срок реализации программы: 2 года

Город Калининград 2023

Рабочая программа по математике для 7-9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), на основе авторских программ:

- ✓ по алгебре А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира;
- ✓ по геометрии Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.
- ✓ по вероятности и статистике Высоцкий И.Р., Ященко И.В.

Место предмета «Математика» в учебном плане

На изучение курса «Алгебра» в 8-9 классах отводится:

- в 8 классе – 4 часа в неделю, всего 136 часов (34 учебные недели). Из них на образовательный внутрипредметный модуль «Вероятность и статистика» – 18 часов;
- в 9 классе – 4 часа в неделю, всего 136 часа (34 учебные недели). Из них на образовательный внутрипредметный модуль «Вероятность и статистика» – 20 часов.

На изучение курса «Геометрия» в 7-9 классах отводится:

- в 8 классе – 2 часа в неделю, всего 68 часов (34 учебные недели).;
- в 9 классе – 2 часа в неделю, всего 68 часов (34 учебные недели).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования ин формационно-коммуникационных технологий;

- 6) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 7) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 8) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки;
- 10) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
- 11) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 12) 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;
- 13) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции);

Предметные результаты:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:
 - осознание роли математики в развитии России и мира;
 - возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
 - представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:
 - применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
 - составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация.
- 3) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 4) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;

- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи.
- б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:
- оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок. Прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, прямоугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
 - выполнение измерения длин, расстояний. Величин углов с помощью инструментов для измерения длин и углов;
- 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:
- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углов между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
 - проведение доказательств в геометрии;
 - оперирование на базовом уровне понятиями: сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
 - решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- 8) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
- распознавание верных и неверных высказываний;
 - оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
 - выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
 - использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других предметов;
 - решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
 - выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

АЛГЕБРА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает

развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

8 КЛАСС

Обучающийся научится:

Рациональные выражения.

- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений;

- решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений;
- решать линейные уравнения с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Квадратные корни. Действительные числа.

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики функций $y = x^2, y = \sqrt{x}, y = \frac{k}{x}$, исследовать их свойства на основе поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира.

Квадратные уравнения.

- решать квадратные уравнения;
- применять графические представления для исследования и решения квадратных уравнений;
- решать задачи с помощью систем уравнений.

Обучающийся получит возможность:

Рациональные выражения.

- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;
- овладеть специальными приемами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

Квадратные корни. Действительные числа.

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов математики.

Квадратные уравнения.

- овладеть специальными приемами решения квадратных уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования квадратных уравнений, содержащих буквенные коэффициенты

9 КЛАСС

Выпускник научится:

Неравенства

- оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых неравенств;
- решать линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
- составлять и решать линейные неравенства при решении задач, возникающих в других учебных предметах

Квадратичная функция

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график квадратичной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции.
- 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.);
- использовать свойства квадратичной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Элементы прикладной математики

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины.
- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий.

Числовые последовательности

- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

Выпускник получит возможность:

Неравенства

- оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, область определения неравенства, системы неравенств;
- решать линейные неравенства с параметрами;
- составлять и решать линейные неравенства, неравенства, к ним сводящиеся, системы линейных неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Квадратичная функция

- 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 квадратичной функции;

- использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y=af(kx+b)+c$;
- решать системы уравнений различных видов графическим способом и методом замены переменной.
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Элементы прикладной математики

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- оперировать понятиями; таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- применять правило произведения и суммы при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике.
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений;

Числовые последовательности

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии, в которых используются формулы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

8 КЛАСС

Вводное повторение

Глава 1. Рациональные выражения

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.

Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа. Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства

арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.

Глава 3. Квадратные уравнения

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Глава 4. Вероятность и статистика. Множества и комбинаторика. Среднее арифметическое, размах, мода, медиана. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Использование таблиц, схем и чертежей при решении задач. Введение в теорию графов.

Повторение и систематизация

Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса.

9 КЛАСС

Повторение

Глава 1. Неравенства

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной. Системы рациональных неравенств с модулями. Иррациональные неравенства. Рассуждения от противного. Метод использования очевидных неравенств. Метод применения ранее доказанного неравенства. Метод геометрической интерпретации.

Глава 2. Квадратичная функция

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Как построить график функции, если известен график функции.

Глава 3. Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления.

Глава 4. Вероятность и статистика. Основные правила комбинаторики. Среднее арифметическое, размах, мода, медиана. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Геометрическая вероятность.

Глава 5. Числовые последовательности

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.

Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.

Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчёты.

Повторение и подготовка к ОГЭ

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Степень с целым показателем, свойства степеней с целым показателем. Квадратный корень из числа. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Система линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Функции, способы задания функции, график функции, свойства функции. Функции $y = kx$, $y = kx + l$, $y = k/x$, их графики и свойства.

Неравенства. Квадратичная функция. Уравнения и системы уравнений Арифметическая и геометрическая прогрессии. Статистика и вероятность.

Решение тестов по материалам ОГЭ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

	<i>раздел</i>	<i>кол-во часов</i>
1.	Вводное повторение	6
2.	Рациональные выражения	46
3.	Квадратные корни. Действительные числа	27
4.	Квадратные уравнения	26
5.	Вероятность и статистика	18
6.	Повторение и систематизация	9
7.	Резерв	4
	Итого:	136

9 класс

	<i>раздел</i>	<i>кол-во часов</i>
1.	Повторение	5
2.	Неравенства	24
3.	Квадратичная функция	40
4.	Элементы прикладной математики	7
5.	Числовые последовательности	15
6.	Вероятность и статистика	20
7.	Повторение и подготовка к ОГЭ	25
	Итого:	136

ГЕОМЕТРИЯ

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

8 КЛАСС

Обучающийся научится:

Четырёхугольники

- что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым определению параллелограмма и трапеции, виды трапеций,
- формулировки свойств и признаков параллелограмма и равнобедренной трапеции, определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и квадрата,
- формулировки их свойств и признаков, определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки.

Площадь

- основные свойства площадей и формулу для вычисления площади прямоугольника, формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника и трапеции;
- теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, теорему Пифагора и обратную ей теорему, область применения, пифагоровы тройки

Подобные треугольники

- определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника.
- признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков.
- теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике
- определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° , метрические соот-

ношения.

Окружность

- возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной.
- какой угол называется центральным и, какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теореме о вписанном угле, следствия из нее и теореме о произведении отрезков пересекающихся хорд.
- теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теореме о пересечении высот треугольника.
- какая окружность называется вписанной в многоугольник и, какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников.

Обучающийся получит возможность:

Четырехугольники

- объяснить, какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы;
- вывести формулу суммы углов выпуклого, находить углы многоугольников, их периметры.
- выполнять деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции.
- выполнять задачи на построение четырехугольников.
- доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач.
- строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.
- применять все изученные формулы и теоремы при решении задач.

Площадь

- доказывать свойства площадей, а также выводить формулу для вычисления площади прямоугольника и использовать ее при решении задач, применять все изученные формулы при решении задач.
- доказывать теоремы и применять их при решении задач (находить неизвестную величину в прямоугольном треугольнике).

Подобные треугольники

- определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач.
- доказывать признаки подобия и применять их. Применять все изученные теоремы при решении задач, знать отношения периметров и площадей.
- доказывать эти теоремы и применять при решении задач, а также с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение.
- доказывать основное тригонометрическое тождество. Применять все изученные формулы, значения синуса, косинуса, тангенса, геометрические отношения при решении задач.

Окружность

- доказывать свойство и признак касательной и применять их при решении задач, выполнять задачи на построение.
- доказывать эти теоремы и применять при решении задач.
- доказывать теореме о вписанном угле, следствия из нее и теореме о произведении отрезков пересекающихся хорд, применять их при решении задач.
- выполнять построение замечательных точек треугольника. Применять все изученные теоремы при решении задач.

9 КЛАСС

Выпускник научится:

Векторы. Метод координат

- понятие координат вектора, лемму и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами,
- понятие радиус-вектора точки,
- формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка,
- длины вектора и расстояния между двумя точками,
- уравнения окружности и прямой, осей координат.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

- понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180° , основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, формулы для вычисления координат точки;
- соотношения между сторонами и углами треугольника, теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих теорем, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства, методы решения треугольников.

Длина окружности и площадь круга

- определение правильного многоугольника, теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник;
- формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности;
- формулы длины окружности и дуги окружности; формулы площади круга и кругового сектора;

Движения

- определение движения и его свойства;
- примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот;
- при движении любая фигура переходит в равную ей фигуру;
- эквивалентность понятий наложения и движения

Начальные сведения из стереометрии

- что изучает стереометрия, иметь представление о телах и поверхностях в пространстве, знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Об аксиомах геометрии.

- понимать: аксиоматическое построение геометрии;
- основные аксиомы евклидовой геометрии, геометрии Лобачевского.

Выпускник получит возможность:

Векторы. Метод координат

- раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, находить координаты вектора, выполнять действия над векторами, заданными координатами,
- решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач, записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

- объяснять, что такое угол между векторами, применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач,
- строить углы, применять тригонометрический аппарат при решении задач,

- вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла,
- вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними

Длина окружности и площадь круга

- вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности, вычислять площадь круга и кругового сектора.

Движения

- объяснять, что такое отображение плоскости на себя;
- строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте; решать задачи с применением движений

Начальные сведения из стереометрии

- выполнять чертежи геометрических тел.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

8 КЛАСС

Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Вводное и итоговое повторение

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Перпендикулярные и параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Площадь. Подобные треугольники. Окружность

9 КЛАСС

Векторы. 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.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

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

Длина окружности и площадь круга

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

Движения

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

Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Повторение и подготовка к ОГЭ

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по темам курса геометрии 7 - 9 классов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

	<i>раздел</i>	<i>кол-во часов</i>
1.	Глава 5. Четырехугольники	14
2.	Глава 6. Площадь	14
3.	Глава 7. Подобные треугольники	18
4.	Глава 8. Окружность	16
5.	Вводное и итоговое повторение	6
	Итого:	68

9 класс

	<i>раздел</i>	<i>кол-во часов</i>
1.	Глава 9, 10. Векторы. Метод координат	18
2.	Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	14
3.	Глава 12. Длина окружности и площадь круга	12
4.	Глава 13. Движения	7
5.	Об аксиомах геометрии	5
6.	Повторение и подготовка к ОГЭ	12
	Итого:	68