

**Планируемые результаты освоения геометрии в 9 классе.**

# знать/понимать

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

# ГЕОМЕТРИЯ

**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;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

# использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Общая характеристика учебного предмета

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

В курсе геометрии 9 класса обучающиеся учатся выполнять действия над векторами, как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; знакомятся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач; развивается умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач; расширяется знание обучающихся о многоугольниках; рассматриваются понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления; знакомятся обучающиеся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений; даётся более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе; даётся начальное представление телах и поверхностях в пространстве; знакомятся обучающиеся с основными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объемов тел.

Количество учебных часов: в год – 68 часов (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Формы промежуточной и итоговой аттестации: контрольные работы, самостоятельные работы, тесты.

Уровень обучения – базовый.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

# ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Вводное повторение**

# Глава 9,10. 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.

**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.

# Глава 11. 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.

**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 треугольники (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.

# Глава 12. Длина окружности и площадь круга.

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.

# Глава 13. Движения.

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 движении 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.

# Повторение. Решение задач.

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

# Требования к уровню подготовки обучающихся в 9 классе

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали овладевали **умениями общеучебного характера***,* разнообразными **способами деятельности***,* приобретали опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

# Учебно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе на: | | | примерное количе- ство часов на самостоят ельные работы  учащихся |
| уроки | лаборатор но- практичес кие  работы | контрольн ые работы |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 2 |  |  |  | 1 |
| 2 | Векторы | 12 | 11 |  | 1 | 4 |
| 3 | Метод координат | 10 | 9 |  | 1 | 3 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное  произведение векторов | 14 | 13 |  | 1 | 4 |
| 5 | Длина окружности и  площадь круга | 12 | 11 |  | 1 | 3 |
| 6 | Движение | 10 | 9 |  | 1 | 3 |
| 7 | Повторение курса  планиметрии | 8 | 7 |  | 1 | 2 |
|  | Итого: | 68 | 62 |  | 6 | 20 |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Дата по плану** | **Скорректированные сроки прохождения** |
|  | ***Повторение курса 8 класса (2 часа)*** |  |  |
| 1 | Повторение | 05.09 |  |
| 2 | Повторение | 07.09 |  |
| 3. | Повторение | 12.09 |  |
| 4. | Вводная контрольная работа за курс  геометрии 8 класса. | 14.09 |  |
|  | ***Векторы (12 часов)*** |  |  |
| 4 | Понятие вектора. Равенство векторов | 95.09 |  |
| 5 | Откладывание вектора от данной точки | 21.09 |  |
| 6 | Сумма двух векторов. Законы сложения  векторов. Правило параллелограмма | 26.09 |  |
| 7 | Сумма нескольких векторов | 28.09 |  |
| 8 | Вычитание векторов | 03.10 |  |
| 9 | Решение задач «Сложение и вычитание  векторов» | 05.10 |  |
| 10 | Умножение вектора на число | 10.10 |  |
| 11 | Умножение вектора на число | 12.10 |  |
| 12 | Применение векторов к решению задач | 17.10 |  |
| 13 | Средняя линия трапеции | 19.10 |  |
| 14 | Решение задач | 24.10 |  |
| 15 | **Контрольная работа №1. «Векторы»** | 26.10 |  |
|  | ***Метод координат (10 часов)*** |  |  |
| 16 | Разложение вектора по двум данным  неколлинеарным векторам | 07.11 |  |
| 17 | Координаты вектора | 09.11 |  |
|  | | | |
| 18 | Простейшие задачи в координатах | 14.11 |  |
| 19 | Простейшие задачи в координатах | 16.11 |  |
| 20 | Решение задач методом координат | 21.11 |  |
| 21 | Уравнение окружности | 23.11 |  |
| 22 | Уравнение прямой | 28.11 |  |
| 23 | Уравнение прямой и окружности.  Решение задач | 30.11 |  |
| 24 | Урок подготовки к контрольной работе | 05.12 |  |
| 25 | **Контрольная работа №2**  **Метод координат** | 07.12 |  |
|  | ***Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 часов)*** |  |  |
| 26 | Синус, косинус, тангенс угла | 12.12 |  |
| 27 | Синус, косинус, тангенс угла | 14.12 |  |
| 28 | Теорема о площади треугольника | 19.12 |  |
| 29 | Теорема о площади треугольника | 21.12 |  |
| 30 | Теоремы синусов и косинусов | 26.12 |  |
| 31 | Решение треугольников | 28.12 |  |
| 32 | Измерительные работы | 09.01 |  |
| 33 | Обобщающий урок по теме:  «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | 11.01 |  |
| 34 | Угол между векторами. Скалярное  произведение векторов. | 16.01 |  |
| 35 | Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства скалярного  произведения | 18.01 |  |
| 36 | Скалярное произведение и его свойства | 13.01 |  |
| 37 | Обобщающий урок по теме | 25.01 |  |
| 38 | **Контрольная работа № 3 Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное**  **произведение векторов** | 30.01 |  |
|  | ***Длина окружности и площадь***  ***круга (12 часов)*** |  |  |
| 39 | Правильный многоугольник | 01.02 |  |
| 40 | Окружность, описанная около правильного многоугольника. и вписанная  в правильный многоугольник | 06.02 |  |
| 41 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны  и радиуса вписанной окружности | 08.02 |  |
| 42 | Решение задач по теме «Правильный  многоугольник» | 13.02 |  |
| 43 | Длина окружности | 15.02 |  |
| 44 | Длина окружности. Решение задач | 20.02 |  |
| 45 | Площадь круга и кругового сектора | 22.02 |  |
| 46 | Площадь круга и кругового сектора.  Решение задач | 27.02 |  |
| 47 | Обобщающий урок по теме | 29.02 |  |
| 48 | Решение задач по теме | 05.03 |  |
| 49 | Урок подготовки к к/р | 07.03 |  |
| 50 | **Контрольная работа № 4**  **Длина окружности. Площадь круга** | 12.03 |  |
|  | ***Движение (10 часов)*** |  |  |
| 51 | Отражение плоскости на себя. Понятие  движения | 14.03 |  |
| 52 | Свойства движения | 19.03 |  |
| 53 | Решение задач по теме: «Понятие  движения. Осевая и центральная симметрия» | 21.03 |  |
|  |  |  |  |
| **IV четверть** | | | |
| 54 | Параллельный перенос | 02.04 |  |
| 55 | Поворот | 04.04 |  |
| 56 | Решение задач по теме «Параллельный  перенос. Поворот» | 09.04 |  |
| 57 | Решение задач по теме «Движения» | 11.04 |  |
| 58 | Решение задач по теме «Движения» | 16.04 |  |
| 59 | Урок подготовки к контрольной работе по  теме «Движения» | 18.04 |  |
| 60 | **Контрольная работа № 5**  **«Движения»** | 23.04 |  |
|  | ***Повторение курса планиметрии (8***  ***часов)*** |  |  |
| 61 | Об аксиомах планиметрии | 25.04 |  |
| 62 | Повторение по темам:  Начальные геометрические сведения, Параллельные прямые | 02.05 |  |
| 63 | Промежуточная аттестация | 07.05 |  |
| 64 | Повторение темы: Треугольники | 14.05 |  |
| 65 | Повторение темы: Треугольники | 16.05 |  |
| 66 | Повторение темы: Четырехугольники,  Многоугольники | 21.05 |  |
| 67 | Итоговое повторение | 23.05 |  |