****

1. **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

***Выпускник научится формулировать следующие понятия:***

- вектор, сумма и разность векторов; произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; синус, косинус, тангенс, котангенс; теоремы синусов и косинусов; решения треугольников; соотношения между сторонами и углами треугольника;

- определение многоугольника; формулы длины окружности и площади круга; свойства вписанной и описанной около правильного многоугольника окружностей;

- понятие движения на плоскости: симметрия, параллельный перенос, поворот.

***Выпускник научится***

- пользоваться геометрическим языком 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 развёртки пространственных тел;

- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); в том числе: для углов о 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 их комбинаций;

- решат геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, симметрию;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их использования;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

***Выпускник научится использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;

- для расчётов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

- при решении геометрических задач с использованием тригонометрии;

- для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- при построении геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

***Выпускник научится владеть компетенциями:***

- информационной;

- коммуникативной;

- математической (прагматической), подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретённые навыки алгебраических преобразований и функционально-графических представлений для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;

- социально-личностной, подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

- общекультурной, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на иные области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;

- предметно-мировоззренческой, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приёмами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.

1. **Содержание учебного предмета**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных телах. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Развёртки многогранников и тел вращения.

**Геометрические фигуры.** Решение треугольников: теорема синусов и теорема косинусов. Правильный многоугольник. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Вписанная и описанная окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос и поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических фигур.** Длина окружности, длина дуги окружности, число $π.$Площадь круга и площадь сектора. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа $π.$ изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных координат на плоскости.

1. **Тематическое планирование**

**Место предмета в учебном плане**

Согласно учебному плану рабочая программа предусматривает обучение в объёме **68 часов (2 часа в неделю).** В том числе для проведения контрольных работ - 5 часов

**Главы IX - X. Векторы. Метод координат. 18 часов**

**Основная цель** *– сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.*

§1. Понятие вектора. 2 часа

§2. Сложение и вычитание векторов. 3 часа

§3. Умножение вектора на число.

Применение векторов к решению задач 3 часа

§1. Координаты вектора. 2 часа

§2. Простейшие задачи в координатах. 2 часа

§3. Уравнение окружности и прямой. 3 часа

Решение задач. 2 часа

Контрольная работа № 1. 1 час

**Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11 часов**

**Основная цель** *– познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.*

§1. Синус, косинус, тангенс угла. 3 часа

§2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. 4 часа

§3. Скалярное произведение векторов. 2 часа

Решение задач. 1 час

Контрольная работа № 2. 1 час

**Глава XII. Длина окружности и площадь круга. 12 часов**

**Основная цель** *– расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках.*

§1. Правильные многоугольники. 4 часа

§2. Длина окружности и площадь круга. 4 часа

Решение задач. 3 часа

Контрольная работа № 3. 1 час

**Глава XIII. Движения. 8 часов**

**Основная цель** *– познакомить с понятиями движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.*

§1. Понятие движения. 3 часа

§2. Параллельный перенос и поворот. 3 часа

Решение задач. 1 часа

Контрольная работа № 4. 1 час

**Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии 8 часов**

**Основная цель** *– познакомить с начальными сведениями из стереометрии.*

§1. Многогранники 4 часа

§2. Тела и поверхности вращения 4 часа

**Об аксиомах планиметрии. 2 часа**

**Повторение. Решение задач. 9 часов**

**Приложение 1**

**Календарно-тематическое планирование**

**глава IX. Векторы (8 часов)**

**ЦЕЛЬ:** сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **Наименование разделов, темы уроков** | **кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Знать и понимать** | **Уметь (владеть способами познавательной деятельности)** |
|  | *§ 1. Понятие вектора*Понятие вектора. Равенство векторовПонятие вектора. Откладывание вектора от данной точки | *2*11 | Понятие вектора, абсолютную величину направление вектора, равенство векторов, правила сложения и вычитания векторов, правила умножения вектора на число  | Уметь строить вектора, складывать и вычитать вектора, умножать вектор на число. Применять вектора к решению задач. |
|  | *§ 2.Сложение и вычитание векторов*Сумма двух векторов. Законы сложения.Сумма нескольких векторовВычитание векторов  | *3*111 |
|  | *§ 3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.*Умножение вектора на числоУмножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.Средняя линия трапеции  | *3*111 |

**глава X. Метод координат (10 часов)**

**ЦЕЛЬ:** Сформировать понятие координат вектора и умение применять их для решения задач;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **Наименование разделов, темы уроков** | **кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Знать и понимать** | **Уметь(владеть способами познавательной деятельности)** |
|  | *§ 1. Координаты вектора*разложение вектора по двум неколлинеарным векторамкоординаты вектора | *2*11 | Коллинеарность векторов, проекции на оси,координаты векторов, правила действий над векторами  | Уметь раскладывать вектора по двум неколлинеарным векторам, применять правила действий над векторами  |
|  | *§ 2. Простейшие задачи в координатах*связь между координатами вектора и координатами его начала и концапростейшие задачи в координатах | *2*11 |  Координаты вектора, формулы |  Выполнять операции над векторами в геометрической форме |
|  | *§ 3. Уравнения окружности и прямой*уравнение линии на плоскостиуравнение окружностиуравнение прямой | *3*111 | Уравнения линии на плоскости, уравнения окружности и прямой | Составлять уравнения окружности и прямой, решать простейшие задачи в координатах |
|  | *Решение задач*решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах» решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой» | *2*11 |  |  |
|  | **Контрольная работа №1** по теме «Векторы» | 1 |  |  |

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

**ЦЕЛЬ:** Познакомить учащихся с основными алгоритмами решения треугольников;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **Наименование разделов, темы уроков** | **кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Знать и понимать** | **Уметь (владеть способами познавательной деятельности)** |
|  | *§ 1 Синус, косинус и тангенс угла*синус, косинус, тангенс, котангенсосновное тригонометрическое тождество, формулы приведенияформулы для вычисления координат точки | *3*111 |  Понятия синуса, косинуса и тангенса, теоремы синусов и косинусов; соотношения между сторонами и углами треугольника |  Уметь применять методы вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов; уметь решать треугольники различными способами. |
|  | *§2. Соотношения между сторонами и углами треугольника*теорема о площади треугольникатеорема синусовтеорема косинусоврешение треугольников, (измерительные работы) | *4*1111 |
|  | *§ 3. Скалярное произведение векторов*угол между векторами, скалярное произведение векторовскалярное произведение в координатах, свойства скалярное произведение векторов | *2*11 |
|  | *Решение задач*решение задач по теме «Решение треугольников»решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | *1*11 | Формулы для вычисления скалярного произведения векторов | Уметь применять полученные знания для решения задач |
|  | **Контрольная работа №2** по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» | 1 |

**глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 часов)ЦЕЛЬ:**Расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **Наименование разделов, темы уроков** | **кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Знать и понимать** | **Уметь**  |
|  | *§ 1 Правильные многоугольники*правильный многоугольник; окружность, описанная около правильного многоугольникаокружность, вписанная в правильный многоугольникформулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружностипостроение правильных многоугольников | *4*1111 |  Понятия окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной около правильного многоугольника, их свойства  |  Строить окружности, вписанные в правильный многоугольник и описанные около правильного многоугольника, решать задачи на применение формул вычисления площадей и сторон прав. Многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги и площади круга; строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки |
|  | *§2 Длина окружности и площадь круга*длина окружностиплощадь кругаплощадь кругового секторарешение задач на вычисление длины окружности и площади круга | *4*1111 |
|  | *Решение задач*решение задач по теме «Правильные многоугольники»решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»решение задач на построение | *3*111 |  |  |
|  | **Контрольная работа № 3**по теме «Длина окружности и площадь круга» | 1 |

**главаXIII. Движения (8 часов)ЦЕЛЬ:** Познакомить с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **Наименование разделов, темы уроков** | **кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Знать и понимать** | **Уметь (владеть способами познавательной деятельности)** |
|  | *§ 1 Понятие движения*отображение плоскости на себяпонятие движенияпонятие движения | *3*111 |  Понятие отображения плоскости на себя как основы для введения понятия движения; понятия параллельного переноса и поворота, симметрии | Строить образы точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте |
|  | §2 *Параллельный перенос и поворот*параллельный переносповоротрешение задач на построение | *3*111 |
|  | *Решение задач по теме «Движение»* | *1* |
|  | **Контрольная работа № 4** по теме «Движение» | 1 |

**Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)ЦЕЛЬ:**Познакомить с начальными сведениями из стереометрии.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **Наименование разделов, темы уроков** | **кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Знать и понимать** | **Уметь (владеть способами познавательной деятельности)** |
|  | *§ 1 Многогранники* Предмет стереометрии. Многогранник Призма. Параллелепипед Пирамида Решение задач по теме «Многогранники» | *4*1111 | Понятия тела и поверхности в пространстве.Основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел  | Распознавать виды многогранников и тел вращения.Уметь описывать их свойства.Уметь применять формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел  |
|  | *§2 Тела и поверхности вращения* Цилиндр Конус Сфера и шар**Контрольная работа № 5** по теме «Начальные сведения из стереометрии» | *4*1111 |
|  | **Об аксиомах планиметрии** | *2* | Знать систему аксиом  |  |

**Повторение. Решение задач (9 часов)ЦЕЛЬ:** Систематизировать основные факты планиметрии и применяемые в ней методы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **дата** | **Наименование разделов, темы уроков** | **кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Знать и понимать** | **Уметь**  |
|  | Треугольник | 2 | Знать теоретический материал в изученном объёме  | Уметь применять теоретический материал для решения задач разных типов и различного уровня сложности |
|  | Окружность | 2 |
|  | Четырёхугольники, многоугольники | 2 |
|  | Векторы, метод координат, движения**Итоговая контрольная работа** | 21 |

**Приложение 2**

**УМК**

Геометрия. 7 – 9 классы: учеб.для общеобразоват. учреждений /Л.С.Атанасян и др. – М.:Просвещение, 2014

Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. Геометрия. Рабочая тетрадь. 9 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – 14-е изд. – М.:Просвещение, 2014.

**Дополнительная литература:**

1. Геометрия. 7 – 9 классы: рабочие программы по учебникам Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б.Кадомцева, Э.Г.Позняка, И.И.Юдиной / авт.-сост. Н.А.Ким, Н.И.Матурова. – Волгоград: Учитель, 2013.
2. Геометрия: Задачи на готовых чертежах. 7 – 9 классы / сост. М.Р.Рыбникова. – Луганск, «Учебная книга», 2004.
3. Кукарцева Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7 – 9 классы. Учебное пособие. – М.: Аквариум, 1997.
4. Геометрия. 7 – 9 классы. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С.Атанасяна: разрезные карточки / сост. М.А.Иченская. – Волгоград: Учитель, 2006.
5. Рябинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7 – 9 классы. Геометрия. – М.: Илеса, 2005.
6. Фридман Е.М. Математика. Проекты? Проекты… Проекты! 5 – 11 классы: учебно-методическое пособие / Е.М.Фридман. – Ростов н/Д: Легион, 2014.