****

Рабочая программа по геометрии 7-9 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Рабочая программа по геометрии для 7-9 класса разработана на основе программы общеобразовательных учреждений 7- 9 классы. Москва «Просвещение» 2016 год. Составитель Т. А. Бурмистрова. Данная рабочая программа предназначена для работы по учебнику Геометрия: 7 – 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020г. Этот учебник входит в Федеральный перечень учебников, рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

Базисный учебный (образовательный план) на изучение геометрии в 7-9 классах отводит 2 учебных часа (34 недели) в неделю, всего 68 уроков (учебных занятий). Срок реализации программы -2023-2024 учебный год.

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных и метапредметных результатов обучения**, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

*Личностные результаты:*

* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*Метапредметные результаты:*

* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Тематическое планирование по геометрии для 7-9 класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Формирование ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
2. Формирование ценностного отношения к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать.
3. Формирование ценностного отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье.
4. Формирование ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
5. Формирование ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение.
6. Формирование ценностного отношения к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир.
7. Формирование ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества.
8. Формирование ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

**Содержание обучения 7 класс**

**1.Начальные геометрические сведения. 12 ч**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Срав­нение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальныеуглы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввестипонятие равенства фигур.

**2.** **Треугольники. 18 ч.**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изучен­ных признаков; ввести новый класс задач — на построение с по мощью циркуля и линейки.

**3.Параллельные прямые. 12 ч.**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксио­му параллельных прямых.

**4.Соотношения между сторонами и углами треугольника. 18 ч.**Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоуголь­ные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстоя­ние от точки до прямой. Расстояние между параллельными пря­мыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель — рассмотреть новые интересные и важ­ные свойства треугольников.

**5. Повторение. Решение задач. 8ч**

**Содержание обучения 8 класс**

**1. Четырёхугольники. 14ч**

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

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрий.

**2.Площадь. 14 ч.**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Основная цель - расширить и углубить полученные 5 - 6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

**3. Подобные треугольники. 19 ч.**

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

Основная цель — ввести понятие подобных треугольни­ков; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометриче­ского аппарата геометрии.

1. **Окружность. 17 ч.**

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

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, свя­занные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя заме­чательными точками треугольника.

**5. Повторение. Решение задач. 4 ч**

**Содержание обучения 9 класс**

1. **Векторы. 8часов**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Основная цель - формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач

**2.Метод координат. 10 ч**

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.

**3.Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11 ч.**

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.

**4.Длина окружности и площадь круга. 12 ч.**

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.

**5.Движения. 8 часов**

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, взаимоотношениями наложений и движений. Движение плоскости вводится как отображение плоскости себя, сохраняющее расстояние между точками.

**6. Об аксиомах геометрии. 2 часа**Беседа об аксиомах геометрии.
Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе. В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

**7. Начальные сведения из стереометрии. 8 часов**

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

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел. **8. Повторение. Решение задач. 9**

**Тематический план (7 класс):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Основные виды учебной деятельности(на уровне учебных дей­ствий) |
| 1 | Начальные геометрические сведения. | 10 | **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов, свойства и признаки параллельных прямых, о единственности пер­пендикуляра к прямой, свойстве перпендикуляра и наклонной, свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. **Решать задачи** на построение, доказательство и вычисле­ния. Выделять в условии задачи условие и заклю­чение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопостав­лять полученный результат с условием задачи. |
| 2 | Треугольники. | 17 | **Формулировать** определения прямоугольного, ост­ро­уголь­ного, тупоугольного, равнобед­ренного, равносто­роннего треугольников; вы­соты, медианы, биссек­трисы, средней линии треугольника; **распознавать** и **изобра­жать** их на чертежах и рисунках.**Формулировать**определение равных треугольников. **Форму­лировать** и **доказы­вать** теоремы о признаках ра­венства треугольников.**Объяснять**и**иллюстриро­вать**неравенство тре­уголь­ника.**Решать**задачи на построе­ние, доказательство и вы­чис­ления. **Выделять** в усло­вии задачи условие и заключе­ние. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **прово­дить** дополнительные по­строения в хо­де решения. Опираясь на данные усло­вия задачи, **прово­дить** необхо­димые рассуждения. **Интерпретировать** полу­чен­ный результат и сопостав­лять его с условием задачи |
| 3 | Параллельные прямые. | 13 | **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов, свойства и признаки параллельных прямых, о единственности пер­пендикуляра к прямой, свойстве перпендикуляра и наклонной, свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. **Решать задачи** на построение, доказательство и вычисле­ния. Выделять в условии задачи условие и заклю­чение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопостав­лять полученный результат с условием задачи. |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 18 | **Формулировать** и **доказы­вать** теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотноше­ни­ях между сторонами и углами тре­угольника, сумме углов тре­угольника, внешнем угле треугольника, о сред­ней ли­нии треугольника.**Формулировать**и**доказы­вать**теоремы о точках пересе­чения серединных пер­пендикуляров, биссек­трис, медиан, высот или их продолжений.**Решать**задачи на построе­ние, доказательство и вы­чис­ления. **Выделять** в усло­вии задачи условие и заключе­ние. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **прово­дить** дополнительные по­строения в хо­де решения. Опираясь на данные усло­вия задачи, **прово­дить** необхо­димые рассуждения. **Интерпретировать** полу­чен­ный результат и сопостав­лять его с условием задачи |
| 5 | Повторение | 10 | **Формулировать** и **доказы­вать** теоремы.  **Формулировать** и **доказы­вать** теоремы. **Решать** задачи на построе­ние, доказательство и вы­чис­ления. **Выделять** в усло­вии задачи условие и заключе­ние. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **прово­дить** дополнительные по­строения в хо­де решения. Опираясь на данные усло­вия задачи, **прово­дить** необхо­димые рассуждения. **Интерпретировать** полу­чен­ный результат и сопостав­лять его с условием задачи |

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер  | Тема | Количество часов | Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|  |  | Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные  стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы  многоугольника,  его внутреннюю и  внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными;формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной |
| 1  | Глава V. Четырёхугольники | 14 |
|  |  | Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносоставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора |
| 4 | Глава VI. Площадь | 14 |
|  |  |  |
| 3 | Глава VII. Подобные треугольники | 19 | Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы |
|  |  |  |
| 4 | Глава VIII. Окружность | 17 | Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ |
| 5 | Повторение. Решение задач | 4 | формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ |

**Контрольных работ -5**

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер  | Тема | Количество часов | Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| 1 | Повторение | 2 | формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью |
| 2 | Векторы | 8 | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов. Выполнять построение вектора, равного сумме и разности двух векторов, используя при этом правила треугольника и параллелограмма. Применять правило многоугольника при нахождении суммы нескольких векторов. Выполнять построение вектора, равного произведению вектора на число. Применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы. Уметь самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. |
| 3 | Метод координат  | 13 | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. Выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой, уметь работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации. |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. | 13 | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 1800. Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников. Объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов. Выводить формулу скалярного произведения векторов через координаты векторов. Формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения. Использовать скалярное произведение при решении задач, понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач. |
| 5 | Длина окружности и площадь круга | 11 | Формулировать определение правильного многоугольника. Формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружностей. Решать задачи на построение правильных многоугольников. Объяснять понятия длины окружности и площади круга. Выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги окружности, площади круга и площади круговых сектора и сегмента. Применять эти формулы при решении задач. |
| 6 | Движения | 9 | Объяснять, что такое отображение плоскости на себя, и в каком случае оно называется движением плоскости. Объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот. Обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями. Объяснять, какова связь между движениями и наложениями. Иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ. |
| 7 | Начальные сведения из стереометрии. Об аксиомах планиметрии | 7 | Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали. Какой многогранник называется выпуклы. Что такое n- угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра. Какая призма называется прямой, и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным. Формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. Объяснять, что такое объем многогранника. Выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Объяснять. Какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра, и высота пирамиды. Какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды. Знать формулу объема пирамиды. Объяснять, какое тело называется цилиндром. Знать, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности. Какими формулами выражается объем и площадь боковой поверхности цилиндра. Объяснять, какое тело называется конусом. Знать, что такое его ось, высота, основание, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности. Какими формулами выражается объем и площадь боковой поверхности конуса. Объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром. Что такое радиус и диаметр сферы(шара). Какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы. Изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. |
| 8 | Повторение | 4 | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 1800. Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников. Объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов. Формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью. |

**Контрольных работ -6**

**Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7-9 классах.**

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
* извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

* Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
* применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

* Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Геометрические преобразования**

* Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать движение объектов в окружающем мире;
* распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости**

* Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов*,* произведение вектора на число, координаты на плоскости;
* определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

**История математики**

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

* Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Геометрические фигуры**

* *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
* *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
* *доказывать геометрические утверждения;*
* *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

**Отношения**

* *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
* *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
* *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

**Измерения и вычисления**

* *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
* *проводить простые вычисления на объемных телах;*
* *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *проводить вычисления на местности;*
* *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

**Геометрические построения**

* *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
* *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
* *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
* *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**Преобразования**

* *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
* *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
* *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

**Векторы и координаты на плоскости**

* *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
* *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
* *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России.*

**Методы математики**

* *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
* *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
* *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*
* **Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне**

**Геометрические фигуры**

* Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
* самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
* исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
* решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
* формулировать и доказывать геометрические утверждения.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

**Отношения**

* Владеть понятием отношения как метапредметным;
* свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
* использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

* Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
* самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

**Геометрические построения**

* Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
* владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
* проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выполнять построения на местности;
* оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования**

* Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
* оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
* использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
* пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

**Векторы и координаты на плоскости**

* Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
* владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
* выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
* использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики**

* Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
* рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

* Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
* владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
* характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

 **Календарно-тематическое планирование (8 класс)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Тема урока | Дата |
| план | факт |
| **Четырехугольники-16 ч.** |
| 1. 1
 | Многоугольники. Выпуклый многоугольник  |  |  |
| 1. 2
 | Четырехугольник. |  |  |
|  | Параллелограмм. |  |  |
|  |  Признаки параллелограмма. |  |  |
|  | Признаки параллелограмма. |  |  |
|  | **Трапеция.** |  |  |
|  |  Решение задач то теме «Трапеция». |  |  |
|  | Теорема Фалеса. |  |  |
|  | Задачи на построение |  |  |
|  | Прямоугольник. |  |  |
|  | Прямоугольник. |  |  |
|  | Ромб. Квадрат |  |  |
|  | Осевая и центральная симметрии |  |  |
|  | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. |  |  |
|  |  **Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»**  |  |  |
|  | Анализ контрольной работы |  |  |
| **Площадь -12 ч** |
|  | Работа над ошибками. Площадь многоугольника. |  |  |
|  | Площадь многоугольник. |  |  |
|  | Площадь параллелограмма |  |  |
|  | Площадь треугольника |  |  |
|  | Площадь трапеции |  |  |
|  | Решение задач «Площадь трапеции» |  |  |
|  | Решение задач «Площадь параллелограмма» |  |  |
|  | Теорема Пифагора |  |  |
|  | Теорема, обратная теореме Пифагора. |  |  |
|  | Решение задач  |  |  |
|  | Решение задач. Подготовка к контрольной работе |  |  |
|  | **Контрольная работа №2 по теме: «Площади»** |  |  |
| **Подобные треугольники -20 ч.** |
|  | Работа над ошибками. Определение подобных  треугольников. |  |  |
|  | Отношение площадей подобных треугольников.  |  |  |
|  | Первый признак подобия треугольников. |  |  |
|  | Решение задач на применение первого признака подобия треугольников. |  |  |
|  | Второй и третий признаки подобия треугольников. |  |  |
|  | Решение задач на применение признаков подобия треугольников.  |  |  |
|  | Решение задач на применение признаков подобия треугольников. Подготовка к контрольной работе. |  |  |
|  | **Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»** |  |  |
|  | Работа над ошибками. Средняя линия треугольника |  |  |
|  | Свойство медиан треугольника |  |  |
|  | Пропорциональные отрезки |  |  |
|  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике |  |  |
|  | Измерительные работы на местности. |  |  |
|  | Задачи на построение методом подобия. |  |  |
|  | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника |  |  |
|  | Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 300, 450, 600 |  |  |
|  | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. |  |  |
|  | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. |  |  |
|  | **Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»** |  |  |
| 48. | Работа над ошибками |  |  |
|  |  **Окружность -16ч.** |  |
| 49. | Взаимное расположение прямой и окружности |  |  |
|  | Касательная к окружности. Решение задач.       |  |  |
|  | Градусная мера дуги окружности |  |  |
|  | Теорема о вписанном угле |  |  |
|  | Теорема об отрезках пересекающихся хорд |  |  |
|  | Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы» Свойство биссектрисы угла |  |  |
|  | Серединный перпендикуляр |  |  |
|  | Теорема о точке пересечения высот треугольника |  |  |
|  | Свойство биссектрисы угла |  |  |
|  | Серединный перпендикуляр |  |  |
|  | Теорема о точке пересечения высот треугольника |  |  |
|  | Вписанная окружность |  |  |
|  | Свойства описанного четырехугольника |  |  |
|  | Решение задач по теме «Окружность». |  |  |
|  | **Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»** |  |  |
|  | Работа над ошибками. |  |  |
| **Повторение-4ч.** |
|  | Подобные треугольники. |  |  |
|  | Четырехугольники. Решение задач. |  |  |
|  | Площади фигур. Решение задач. |  |  |
| 1. 68
 | Окружность. Решение задач. |  |  |

**Календарно-тематическое планирование (9 класс)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №уроков | Наименование разделов, тем | Дата план. | Дата факт. |
| **Повторение 2 часа** |
| 1 | Повторение: Треугольники.Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника |  |  |
| 2 | Повторение: Окружность. Центральные и вписанные углы. |  |  |
| **Векторы 8 часов** |
| 3 | Понятие вектораИзображение и обозначение вектора. Откладывание вектора от данной точки. |  |  |
| 4 | Сложение векторовСумма двух или нескольких векторов.  |  |  |
| 5 | Вычитание векторов. Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов» |  |  |
| 6 | Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов» |  |  |
| 7 | Произведение вектора на число. |  |  |
| 8 | Применение темы Векторы при решении задач. |  |  |
| 9 | Средняя линия трапеции. |  |  |
| 10 | Решение задач по теме Векторы |  |  |
| **Метод координат 13 часов** |
| 11 | Координаты вектора |  |  |
| 12 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. |  |  |
| 13 | Подготовка к контрольной работе по теме Векторы |  |  |
| 14 | **Контрольная работа №1 «Векторы»** |  |  |
| 15 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| 16 | Метод координат |  |  |
| 17 | Уравнение окружности  |  |  |
| 18 | Уравнение прямой |  |  |
| 19 | Решение задач по теме Уравнение окружности |  |  |
| 20 | Решение задач по теме Уравнение прямой |  |  |
| 21 | Подготовка к контрольной работе по теме Метод координат |  |  |
| 22 | **Контрольная работа№2 « Метод координат»** |  |  |
| 23 | Анализ контрольной работы.  |  |  |
| **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов 13 часов** |
| 24 | Синус косинус и тангенс угла |  |  |
| 25 | Нахождение синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180°. |  |  |
| 26 | Координаты точки. |  |  |
| 27 | Соотношение между сторонами и углами треугольника. |  |  |
| 28 | Теорема о площади треугольника. |  |  |
| 29 | Теорема синусов и косинусов. |  |  |
| 30 | Решение треугольников по трём элементам. |  |  |
| 31 | Решение задач по теме «Теоремы синусов и косинусов». |  |  |
| 32 | Скалярное произведение векторов |  |  |
| 33 | Решение уравнений с применением темы Скалярное произведение векторов  |  |  |
| 34 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» |  |  |
| 35 | Подготовка к контрольной работе по теме Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. |  |  |
| 36 | **Контрольная работа №3 « Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.»** |  |  |
| **Длина окружности и площадь круга 11часов** |
| 37 | Правильные многоугольники.Окружность, описанная около правильного многоугольника |  |  |
| 38 | Окружность, вписанная в правильный многоугольник. |  |  |
| 39 |  Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. |  |  |
| 40 | Построение правильных многоугольников. |  |  |
| 41 | Длина окружности. Длина дуги окружности.  |  |  |
| 42 | Площадь круга и кругового сектора. |  |  |
| 43 | Решение задач по теме Площадь круга и кругового сектора |  |  |
| 44 | Решение задач по теме Длина окружности и площадь круга |  |  |
| 45 | Окружность Векторы |  |  |
| 46 | Подготовка к контрольной работе по теме Длина окружности Площадь круга |  |  |
| 47 | **Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности Площадь круга»** |  |  |
| **Движение 9 часов** |
| 48 | Понятие движение |  |  |
| 49 | Свойства движений.  |  |  |
| 50 | Осевая и центральная симметрии |  |  |
| 51 | Параллельный перенос |  |  |
| 52 | Поворот |  |  |
| 53 | Решение задач по теме «Движение» |  |  |
| 54 | Решение задач над применением свойства движения. |  |  |
| 55 | Подготовка к контрольной работе по теме Движение |  |  |
| 56 | **Контрольная работа №5 по теме «Движение»** |  |  |
| **Начальные сведения из стереометрии 8 часов** |
| 57 | Предмет стереометрии. Многогранник.  |  |  |
| 58 | Призма |  |  |
| 59 | Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. |  |  |
| 60 | Пирамида |  |  |
| 61 | Тела и поверхности вращения. Цилиндр.  |  |  |
| 62 | Конус. |  |  |
| 63 | Сфера и шар. |  |  |
| 64 | **Контрольная работа №6 «Начальные сведения из стереометрии»** |  |  |
| **Повторение 4 часов** |
| 65 | Решение задач по теме Треугольники |  |  |
| 66 | Четырёхугольники, многоугольники. |  |  |
| 67 | Площади фигур. |  |  |
| 68 | Обобщение и систематизация курса Планиметрии 7-9класс |  |  |