

**Программа по геометрии 7 – 9 классы**

Основное содержание программы соответствует содержанию, изложенному автором программы Т.А. Бурмистровой к предметной линии учебников по геометрии А.В.Погорелова( Москва,Просвещение,2018 год)

Рабочая программа в 7-9 классах предусматривает образовательную нагрузку 2 часа в неделю, что соответствует учебному плану школы. В 9 классе блок «геометрия» является составной частью предмета «Математика».

**1. Планируемые результаты освоения предмета**

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

**личностные:**

1. 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;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствую­щего современному уровню развития науки и обществен­ной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в обще­нии и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в уст­ной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативу, находчивость, актив­ность при решении геометрических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной мате­матической деятельности;
8. способность к эмоциональному восприятию математиче­ских объектов, задач, решений, рассуждений;

**метапредметные:**

* 1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эф­фективные способы решения учебных и познавательных задач;
  2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить не­обходимые коррективы;
  3. умение адекватно оценивать правильность или ошибоч­ность выполнения учебной задачи, её объективную труд­ность и собственные возможности её решения;
  4. осознанное владение логическими действиями определе­ния понятий, обобщения, установления аналогий, класси­фикации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
  5. умение устанавливать причинно-следственные связи, стро­ить логическое рассуждение, умозаключение (индуктив­ное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
  6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  7. 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;
  8. формирование и развитие учебной и общепользователь­ской компетентности в области использования информа­ционно-коммуникационных технологий (И КТ-компетент­ности);
  9. первоначальные представления об идеях и о методах ма­тематики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
  10. умение видеть математическую задачу в контексте про­блемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  11. 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;
  12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;
  13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
  14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  15. понимание сущности алгоритмических предписаний и уме­ние действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
  16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  17. умение планировать и осуществлять деятельность, направ­ленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

* + 1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучае­мых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, ко­ординаты) как важнейших математических моделях, по­зволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
    2. умение работать с геометрическим текстом (анализиро­вать, извлекать необходимую информацию), точно и гра­мотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символи­ки, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
    3. овладение навыками устных, письменных, инструменталь­ных вычислений;
    4. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, раз­витие пространственных представлений и изобразитель­ных умений, приобретение навыков геометрических по­строений;
    5. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематиче­ские знания о них для решения геометрических и практи­ческих задач;
    6. умение измерять длины отрезков, величины углов, исполь­зовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7-9 классах.

**Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружаю­щем мире плоские и пространственные геометрические фи­гуры;
2. распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепи­педа, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
3. определять по линейным размерам развёртки фигуры ли­нейные размеры самой фигуры и наоборот;
4. вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

1. вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
2. углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
3. применять понятие развёртки для выполнения практи­ческих расчётов.

**Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

* 1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
  2. распознавать и изображать на чертежах и рисунках гео­метрические фигуры и их конфигурации;
  3. находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, пово­рот, параллельный перенос);
  4. оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
  5. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
  6. решать несложные задачи на построение, применяя основ­ные алгоритмы построения с помощью циркуля и ли­нейки;
  7. решать простейшие планиметрические задачи в простран­стве.

Выпускник получит возможность:

* 1. овладеть методами решения задан на вычисления и до­казательства: методом от противного, методом подо­бия, методом перебора вариантов и методом геометри­ческих мест точек;
  2. приобрести опыт применения алгебраического и триго­нометрического аппарата и идей движения при реше­нии геометрических задач;
  3. овладеть традиционной схемой решения задач на по­строение с помощью циркуля и линейки: анализ, постро­ение, доказательство и исследование;
  4. научиться решать задачи на построение методом гео­метрического места точек и методом подобия;
  5. приобрести опыт исследования свойств планиметриче­ских фигур с помощью компьютерных программ;
  6. приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Гео­метрические преобразования на плоскости», «Построе­ние отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

Выпускник научится:

* + 1. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, дли­ны окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
    2. вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, ис­пользуя формулы длины окружности и длины дуги окруж­ности, формулы площадей фигур;
    3. вычислять площади треугольников, прямоугольников, па­раллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
    4. вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
    5. решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул пло­щадей фигур;
    6. решать практические задачи, связанные с нахождением гео­метрических величин (используя при необходимости спра­вочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

* + 1. вычислять площади фигур, составленных из двух или бо­лее прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
    2. вычислять площади многоугольников, используя отноше­ния равновеликости и равносоставленности;
    3. приобрести опыт применения алгебраического и триго­нометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

Выпускник научится:

* + - 1. вычислять длину отрезка по координатам его концов; вы­числять координаты середины отрезка;
      2. использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

* + - 1. овладеть координатным методом решения задач на вы­числение и доказательство;
      2. приобрести опыт использования компьютерных про­грамм для анализа частных случаев взаимного располо­жения окружностей и прямых;
      3. приобрести опыт выполнения проектов на тему «При­менение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

**Векторы**

Выпускник научится:

* + - * 1. оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, рав­ный произведению заданного вектора на число;
        2. находить для векторов, заданных координатами: длину век­тора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распре­делительный законы;
        3. вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность пря­мых.

Выпускник получит возможность:

* + - * 1. овладеть векторным методом для решения задач на вы­числение и доказательство;
        2. приобрести опыт выполнения проектов на тему «При­менение векторного метода при решении задач на вы­числение и доказательство».

**2. Содержание учебного предмета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Содержание | Кол-во часов | Формы организации учебных занятий и виды учебной деятельности |
| 1. | Основные свойства простейших геометрических фигур | Геометрические фигуры.  Точка и прямая. Отрезок.  Измерение отрезков.  Полуплоскости.  Полупрямая. Угол. Биссектриса угла  Откладывание отрезков и углов  Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному  Параллельные прямые. Теоремы и доказательства.  Аксиомы  К/р №1 | 16 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, раз­вёрнутым; что такое середина отрезка; полуплоскость; изображать и рас­познавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигу­рами.  Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы периметр треугольника. Объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника, равные треугольники;  объяснять, что такое теорема, аксиома, доказательство; что такое условие и заключение теоремы; |
| 2. | Смежные и вертикальные углы | Смежные углы  Вертикальные углы  Перпендикулярные прямые  Доказательство от противного  К/р. №2 | 8 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, какие углы называются смежными и какие верти­кальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; какие прямые называются перпендикулярными; объяснять, в чём заключается метод дока­зательства от противного. |
| 3. | Признаки равенства треугольников | Первый признак равенства треугольников  Использование аксиом при доказательстве теорем  Второй признак равенства треугольников  Равнобедренный треугольник  К/р. №3  Обратная теорема. Свойства медианы равнобедренного треугольника  Третий признак равенства треугольника  К/р. №4 | 14 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним; изображать и распознавать на чертежах треуголь­ники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать за­дачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; треугольников; ка­кая теорема называется обратной по отношению к дан­ной теореме |
| 4. | Сумма углов треугольника | Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей  Признак параллельности прямых. Свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей  Сумма углов треугольника.  Внешние углы треугольника  Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой  К/р №5 | 12 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Формулировать определение параллельных прямых; объ­яснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие со­ответственными. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; формулировать и доказывать теоремы о свойствах па­раллельных прямых, обратные теоремам о признаках па­раллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами  Формулировать и доказывать теорему о сумме углов тре­угольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; фор­мулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из дан­ной точки к данной прямой |
| 5. | Геометрические построения | Окружность. Окружность, описанная около треугольника  Касательная к окружности.  Окружность, вписанная в треугольник  Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному  Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой  К/р №6  Геометрическое место точек. Метод геометрических мест | 13 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Решать про­стейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка и более сложные задачи.  Формули­ровать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; исследовать взаимное расположение прямой и окруж­ности; Формулировать определение касательной к окруж­ности; формулировать и доказывать теорему о свойстве касательной; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной око­ло треугольника |
| 6. | Повторение |  | 5 |  |
| 1. | Четырехугольники | Определение четырехугольника.  Параллелограмм. Свойства диагоналей параллелограмма  Свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма  Прямоугольник. Ромб. Квадрат  К/р №1  Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника  Трапеция  Пропорциональные отрезки  К/р №2 | 19 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что такое четырехугольник, его вершины, смеж­ные стороны, диагонали, изображать и распознавать четырехугольники на чертежах; 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 и доказательство, связанные с этими видами четырёхугольников. |
| 2. | Теорема Пифагора | Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник  Перпендикуляр и наклонная.  Неравенство треугольника  Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике  Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов  Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла.  К/р №3 | 14 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что такое косинус угла прямоугольного треугольника, уметь иллюстрировать определение с помощью чертежа; знать от чего зависит косинус угла. Уметь доказывать теорему Пифагора и применять ее для решения задач; объяснять, какой треугольник называется египетским, что такое перпендикуляр и наклонная, их элементы, свойства наклонных и их проекций. Доказывать неравенство треугольника, уметь применять соотношения между сторонами и углами треугольников для решения задач; выводить основ­ное тригонометрическое тождество. |
| 3. | Декартовы координаты на плоскости | Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками  Уравнение окружности.  Уравнение прямой.  Координаты точки пересечения прямых  Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции  Пересечение прямой с окружностью  Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла от 00 до 1800 | 11 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной си­стемы координат, выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.  Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; свойства расположения прямой относительно системы координат. |
| 4. | Движение | Преобразование фигур. Свойства движения  Поворот. Параллельный перенос и его свойства.  Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых  Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой  Геометрические преобразования на практике. Равенства фигур  К/р №4 | 9 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что называют преобразованием фигур, движением, поворотом, углом поворота, параллельным переносом; формулировать свойства движения, свойства параллельного переноса.  Объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симмет­рии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осе­вой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке; объяснять, что такое поворот, параллельный перенос и его свойства; сонаправленность полупрямых. |
| 5. | Векторы | Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов  Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил  Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам  Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям  К/р №5 | 9 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая 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; формули­ровать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; и обосновывать утверждение о свойствах скалярно­го произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач |
| 6. | Повторение |  | 6 |  |
| 1. | Подобие фигур | Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия  Подобие фигур. Признак подобия по двум углам  Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия по трем сторонам  Подобие прямоугольных треугольников  К/Р №1  Углы, вписанные в окружность  Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности  Измерение углов, связанных с окружностью  К/р №2 | 14 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять что такое преобразование подобия и гомотетия, ко­эффициент подобия и коэффициент гомотетии; формулировать и доказывать тео­ремы: об отношении площадей подобных фигур, признаки подобия треугольников, о средней линии треугольника; объяснять, что такое угол, вписанный в окружность, чему он равен; свойство хорд и секущих окружности. |
| 2. | Решение треугольников | Теорема косинусов  Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами  Решение треугольников  К/р №3 | 9 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников |
| 3. | Многоугольники | Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники  Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников  Построение некоторых правильных многоугольников  Вписанные и описанные четырехугольники  Подобие правильных выпуклых многоугольников  Длина окружности  Радианная мера угла  К/р №4 | 15 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что такое ломаная, что такое 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 утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие сторо­ны (вершины) четырёхугольника называются противопо­ложными. Знать формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников, для вычисления длины окружности. Объяснять, что такое радианная мера угла. |
| 4. | Площади фигур | Понятие площади. Площадь прямоугольника  Площадь параллелограмма  Площадь треугольника. Равновеликие фигуры  Площадь трапеции  К/р №5  Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника  Площади подобных фигур  Площадь круга  К/р №6 | 17 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять понятие площади, знать ее свойства. Знать формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулу Герона; как относятся площади подобных фигур; как найти площадь кругового сектора и кругового сегмента |
| 5. | Элементы стереометрии  Итоговое повторение | Аксиомы стереометрии  Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.  Многогранники. Тела вращения  Повторение | 13 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, 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 о квадрате диагонали прямоуголь­ного параллелепипеда; объяснять, что такое объём мно­гогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объ­яснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рё­бра и высота пирамиды, какая пирамида называется пра­вильной, что такое апофема правильной пирамиды, при­водить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, осно­вания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выража­ются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образую­щие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверх­ности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диа­метр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распозна­вать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, ци­линдр, конус, шар |
|  |  |  |  |  |