

Приложение 7 к основной
общеобразовательной программе
основного общего образования
(в ред. от 25.08.2023)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Геометрия»
основное общее образование
(7-9 класс)

I. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Геометрия»

Изучение геометрии в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- 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;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, 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, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, 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;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 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;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов 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.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

Личностными результатами изучения предмета «Геометрия» являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;

– воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

– система заданий учебников;

– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

– самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

– *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;

– *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

– свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

– в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;

– самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

– *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

– *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

– Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

– Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

– Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

– Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

– Независимость и критичность мышления.

– Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично, относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно-ориентированного и системно-деятельностного обучения.

Предметными результатами изучения предмета «Геометрия» являются следующие умения.

7-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
- определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
- свойствах смежных и вертикальных углов;
- определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
- геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- аксиоме параллельности и её краткой истории;
- формуле суммы углов треугольника;
- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме Фалеса.

Уметь:

- *применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника;
- *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;

- тригонометрических функциях углов от 0° до 180° ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.

Уметь:

- *применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на трапецию;
- *находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- *применять* свойства касательных к окружности при решении задач;
- *решать* задачи на вписанную и описанную окружность;
- *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- *находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- *применять* соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- *решать* прямоугольные треугольники;
- *сводить* работу с тригонометрическими функциями углов от 0° до 180° к случаю острых углов;
- *применять* теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- *решать* произвольные треугольники;
- *находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- *применять* теорему Пифагора при решении задач;
- *находить* простейшие геометрические вероятности;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определении длины окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;

- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
- определении координат вектора и методах их нахождения;
- правиле выполнений операций над векторами в координатной форме;
- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторным и координатным методами решения геометрических задач.
- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.

Уметь:

- *Применять* признаки подобия треугольников при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- *решать* простейшие задачи на правильные многоугольники;
- *находить* длину окружности, площадь круга и его частей;
- *выполнять* операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- *находить* скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- *решать* геометрические задачи векторным и координатным методом;
- *применять* геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- *находить* объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

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 объёма, 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 приближённо координаты точки по её 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.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

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 четырёхугольников).

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, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, 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 равноставленности;

– проводить простые вычисления на объёмных телах;

– формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов 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 чертёжными 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 объёмные 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 приёмами 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.

II. Содержание учебного предмета

Геометрия 7-9 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний

треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному углу.

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

III. Тематическое планирование по геометрии

7-9 класс (204 ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Прямые и углы (18 ч)	
Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Прямой угол, острый и тупой углы, развернутый угол. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойство. Свойства углов с параллельными и перпендикулярными сторонами. Взаимное расположение прямых на плоскости: параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства биссектрисы угла и	Личностные: – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. Средством достижения этих результатов является: – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. Метапредметные: – самостоятельно <i>обнаруживать</i> и <i>формулировать</i> проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности; – <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); Предметные: – формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства

<p>серединного перпендикуляра к отрезку.</p>	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на построение, доказательство и вычисления. <p>Выделять в условии задачи условие и заключение, опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
--	--

2. Треугольники (60 ч.)

<p>Треугольники. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники.</p> <p>Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.</p> <p>Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.</p> <p>Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.</p> <p>Неравенство треугольника.</p> <p>Соотношения между сторонами и углами треугольника.</p> <p>Сумма углов треугольника.</p> <p>Внешние углы треугольника, теорема о внешнем угле треугольника.</p> <p>Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.</p> <p>Теорема Пифагора.</p> <p>Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу.</p> <p>Решение прямоугольных треугольников.</p> <p>Основное тригонометрическое тождество.</p> <p>Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.</p> <p>Решение треугольников: теорема косинусов и теорема</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления; – <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – <i>строить</i> логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – <i>создавать</i> математические модели; <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять и иллюстрировать неравенство треугольника; – 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 определение подобных треугольников; – формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса; – формулировать определения и иллюстрировать понятия
--	---

<p>синусов. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот и их продолжений</p>	<p>синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать и доказывать теорему Пифагора; – формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°; – выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов; – формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; – формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов; – формулировать и доказывать теоремы о точках пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений; – исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ; – 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; – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства</p>
--	--

3. Четырёхугольники (20ч)

<p>Четырёхугольник. Параллелограмм, теоремы о свойствах сторон, углов и диагоналей параллелограмма и его признаки. Прямоугольник, теорема о равенстве диагоналей прямоугольника. Ромб, теорема о свойстве диагоналей. Квадрат. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция</p>	<p>Личностные: – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. Средством достижения этих результатов является: – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. Метапредметные: – <i>вычитывать</i> все уровни текстовой информации. – <i>уметь определять</i> возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. – самостоятельно <i>организовывать</i> учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i>, подтверждая их фактами; – в дискуссии <i>уметь выдвинуть</i> контраргументы;</p>
--	--

	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках; – формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции; – исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ; – решать задачи на построение, доказательство и вычисления, моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; – выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения; – интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
<p>4. Многоугольники (15 ч)</p>	
<p>Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника. Теорема о сумме внешних углов выпуклого многоугольника</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно <i>пользоваться</i> выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий; – в ходе представления проекта <i>давать оценку</i> его результатам; – самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; – самому <i>создавать</i> источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности; – <i>уметь использовать</i> компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы. – учиться <i>критично, относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – понимать позицию другого, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – <i>уметь</i> взглянуть на ситуацию с иной позиции и

	<p><i>договариваться</i> с людьми иных позиций.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры многоугольников; – формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника; – исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ; решать задачи на доказательство и вычисления; – моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; – интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
<p>5. Окружность и круг (25 ч)</p>	
<p>Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент.</p> <p>Центральный, вписанный угол, величина вписанного угла.</p> <p>Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</p> <p>Касательная и секущая к окружности, их свойства.</p> <p>Вписанные и описанные многоугольники.</p> <p>Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.</p> <p>Теоремы о существовании окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника.</p> <p>Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.</p> <p>Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника; радиуса окружности, вписанной в правильный многоугольник; радиуса окружности, описанной около правильного многоугольника</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>подбирать</i> к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; – работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, <i>использовать</i> наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); – <i>планировать</i> свою индивидуальную образовательную траекторию; – <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления; – <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – <i>строить</i> логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – учиться <i>критично, относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – понимая позицию другого, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; <p>Предметные:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью; – формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью; – изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности; – изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников и треугольников; окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника; – формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника и многоугольника; – исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ; – решать задачи на построение, доказательство и вычисления; – моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; – выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения; – интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
--	--

6. Геометрические преобразования (10 ч)

<p>Понятие о равенстве фигур. Понятие движения: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно <i>обнаруживать</i> и <i>формулировать</i> проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности; – <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления; – <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); <p>Предметные:</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять и иллюстрировать понятия равенства фигур, подобия. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос и поворот; – исследовать свойства движений с помощью компьютерных программ. – выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости; – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
--	---

7. Построения с помощью циркуля и линейки (8 ч)

<p>Построения с помощью циркуля и линейки.</p> <p>Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; – <i>уметь оценить</i> степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; – <i>давать оценку</i> своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»); – самостоятельно <i>организовывать</i> учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i>, подтверждая их фактами; – в дискуссии <i>уметь выдвинуть</i> контраргументы; <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на построение с помощью циркуля и линейки; – находить условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры; – доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи (определять число решений задачи при каждом возможном выборе данных) – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
--	--

8. Измерение геометрических величин (25 ч)

<p>Длина отрезка. Длина ломаной. Периметр многоугольника.</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – независимость и критичность мышления;
---	---

<p>Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π; длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности; формула Герона. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур</p>	<p>– воля и настойчивость в достижении цели. Средством достижения этих результатов является: – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. Метапредметные: – свободно <i>пользоваться</i> выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий; – в ходе представления проекта <i>давать оценку</i> его результатам; – самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; – <i>уметь оценить</i> степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; – <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – <i>строить</i> логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; Предметные: – объяснять и иллюстрировать понятие периметра многоугольника; – формулировать определения расстояния между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми; – формулировать и объяснять свойства длины, градусной меры угла, площади; – формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности; – объяснять и иллюстрировать понятия равновеликих и равносторонних фигур; – выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, а также формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними, длину окружности, площадь круга; – находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники; – объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур; – решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников, длины окружности и площади круга. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы; – использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения; – интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для</p>
--	---

	изучения и описания которого используются математические средства
9. Координаты (8 ч)	
<p>Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности</p>	<p>Личностные: – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. Средством достижения этих результатов является: – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно - деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</p> <p>Метапредметные: – работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, <i>использовать</i> наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); – <i>планировать</i> свою индивидуальную образовательную траекторию; – <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления; – самостоятельно <i>организовывать</i> учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i>, подтверждая их фактами;</p> <p>Предметные: – объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. – выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. – выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства</p>
10. Векторы (10 ч)	
<p>Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Угол между векторами. Скалярное произведение вектор</p>	<p>Личностные: – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. Средством достижения этих результатов является: – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</p> <p>Метапредметные:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>уметь оценить</i> степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; – <i>давать оценку</i> своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»). – <i>уметь использовать</i> компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы. <p><i>Средством формирования</i> познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.</p> <ul style="list-style-type: none"> – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i>, подтверждая их фактами; – в дискуссии <i>уметь выдвинуть</i> контраргументы; – учиться <i>критично, относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. – вычислять длину и координаты вектора. – находить угол между векторами. – выполнять операции над векторами. – выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
11. Элементы логики (5 ч)	
<p>Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система заданий учебников; – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно <i>обнаруживать</i> и <i>формулировать</i> проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности; – <i>анализировать, сравнивать, классифицировать</i> и <i>обобщать</i> факты и явления; – <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – самостоятельно <i>организовывать</i> учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и

	т.д.); Предметные: – воспроизводить формулировки определений; конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы – <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; – <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства
Резерв (7 ч)	

**Поурочное планирование по геометрии для 7 класса
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Глава 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства (12 ч)		
1	Точки и прямые	1
2-3	Отрезок и его длина	2
4-6	Луч. Угол. Измерение углов	3
7-9	Смежные и вертикальные углы	3
10	Перпендикулярные прямые	1
11	Аксиомы. Повторение и систематизация учебного материала по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1
12	Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1
Глава 2. Треугольники (17 ч)		
13	Анализ контрольной работы. Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
14	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
15-19	Первый и второй признаки равенства треугольников	5
20-23	Равнобедренный треугольник и его свойства	4
24-25	Признаки равнобедренного треугольника	2
26-27	Третий признак равенства треугольников	2
28	Теоремы. Повторение и систематизация учебного материала по теме «Треугольники»	1
29	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1
Глава 3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (15 ч)		
30	Анализ контрольной работы. Параллельные прямые	1
31-32	Признаки параллельности прямых	2
33-35	Свойства параллельных прямых	3
36-38	Сумма углов треугольника. Неравенство треугольника	3
39-40	Прямоугольный треугольник	2

41-42	Свойства прямоугольного треугольника	2
43	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1
44	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»</i>	1
Глава 4. Окружность и круг. Геометрические построения (18 ч)		
45	Анализ контрольной работы. Геометрическое место точек. Окружность и круг	1
46	Геометрическое место точек. Окружность и круг	1
47-49	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3
50-53	Описанная и вписанная окружности треугольника	4
54-56	Задачи на построение	3
57	<i>Всероссийская проверочная работа</i>	1
58-60	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3
61	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»	1
62	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»</i>	1
Обобщение и систематизация знаний (6 ч)		
63	Анализ контрольной работы. Повторение темы «Треугольники»	1
64	Повторение темы «Параллельные прямые»	1
65	Повторение темы «Окружность и круг»	1
66	<i>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</i>	1
67	Анализ контрольной работы	1
68	Обобщение. Итоговый урок	1
Итого:		68 ч

**Поурочное планирование по геометрии для 8 класса
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Повторение и систематизация учебного материала (3 ч)		
1	Повторение темы «Треугольники»	1
2	Повторение темы «Параллельные прямые»	1
3	Повторение темы «Окружность и круг»	1
Глава 1. Четырёхугольники (22 ч)		
4-5	Четырёхугольник и его элементы	2
6-7	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2
8-9	Признаки параллелограмма	2
10-11	Прямоугольник	2
12-13	Ромб	2
14	Квадрат	1

15-16	Средняя линия треугольника	2
17-19	Трапеция	3
20-21	Центральные и вписанные углы	2
22-23	Вписанные и описанные четырёхугольники	2
24	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Четырёхугольники»	1
25	Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники»	1
Глава 2. Подобие треугольников (12 ч)		
26	Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
27-28	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	2
29	Подобные треугольники	1
30-32	Первый признак подобия треугольников	3
33-35	Второй и третий признаки подобия треугольников	3
36	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Подобие треугольников»	1
37	Контрольная работа № 2 по теме «Подобие треугольников»	1
Глава 3. Решение прямоугольных треугольников (13 ч)		
38	Анализ контрольной работы. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
39-42	Теорема Пифагора	4
43-45	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3
46-48	Решение прямоугольных треугольников	3
59	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Решение прямоугольных треугольников»	1
50	Контрольная работа № 3 по теме «Решение прямоугольных треугольников»	1
Глава 4. Многоугольники. Площадь многоугольника (12 ч)		
51	Анализ контрольной работы. Многоугольники	1
52	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1
53-54	Площадь параллелограмма	2
55-56	Площадь треугольника	2
57	<i>Всероссийская проверочная работа</i>	1
58-60	Площадь трапеции	3
61	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1
62	Контрольная работа № 4 по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1
Повторение и систематизация учебного материала (6 ч)		
63	Анализ контрольной работы. Повторение темы «Четырёхугольники»	1
64	Повторение темы «Подобие треугольников. Решение прямоугольных треугольников»	1
65	Повторение темы «Площадь многоугольника»	1

66	<i>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</i>	1
67	Анализ контрольной работы	1
68	Обобщение. Итоговый урок	1
Итого:		68 ч

**Поурочное планирование по геометрии для 9 класса
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Повторение и систематизация учебного материала (3 ч)		
1	Повторение темы «Четырёхугольники»	1
2	Повторение темы «Решение прямоугольных треугольников»	1
3	Повторение темы «Площадь многоугольника»	1
Глава 1. Решение треугольников (15 ч)		
4-5	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	2
6-8	Теорема косинусов	3
9-11	Теорема синусов	3
12-13	Решение треугольников	2
14-16	Формулы для нахождения площади треугольника	3
17	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Решение треугольников»	1
18	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»</i>	1
Глава 2. Правильные многоугольники (9 ч)		
19	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники и их свойства	1
20-22	Правильные многоугольники и их свойства	3
23-25	Длина окружности. Площадь круга	3
26	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Правильные многоугольники»	1
27	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники»</i>	1
Глава 3. Декартовы координаты (12 ч)		
28	Анализ контрольной работы. Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1
29-30	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	2
31-33	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3
34-35	Уравнение прямой	2
36-37	Угловой коэффициент прямой	2
38	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Декартовы координаты»	1
39	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты»</i>	1
Глава 4. Векторы (14 ч)		
40	Анализ контрольной работы. Понятие вектора	1

41	Понятие вектора	1
42	Координаты вектора	1
43-45	Сложение и вычитание векторов	3
46-48	Умножение вектора на число	3
49-51	Скалярное произведение векторов	3
52	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Векторы»	1
53	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы»	1
Глава 5. Геометрические преобразования (10 ч)		
54	Анализ контрольной работы. Движение (перемещение) фигуры.	1
55-56	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	2
57-58	Осевая симметрия	2
59-60	Центральная симметрия. Поворот	2
61	Гомотетия. Подобие фигур	1
62	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Геометрические преобразования»	1
63	Контрольная работа № 5 по теме «Геометрические преобразования»	1
Повторение и систематизация учебного материала (5 ч)		
64	Анализ контрольной работы. Повторение темы «Решение треугольников»	1
65	Повторение темы «Декартовы координаты. Векторы»	1
66	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1
67	Анализ контрольной работы	1
68	Обобщение. Итоговый урок	1
Итого:		68 ч

С учетом рабочей программы воспитания МАОУ «СОШ №1» (модуль «Школьный урок») **воспитательный потенциал урока** реализуется через:

- **установление** доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- **побуждение** школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- **привлечение** внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- **использование** воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

– **применение** на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

– **включение** в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

– **организация** шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

– **иницирование и поддержка** исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Выбор тех или иных форм и способов воспитательной работы на уроке учитель определяет самостоятельно в соответствии с целями и задачами урока.