Автономная некоммерческая организация

«Общеобразовательная школа «Содружество»

«Утверждаю»

Директор АНО СОШ «Содружество»

Г.В. Деянова

«25»августа 2022 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0656C6C300F7AD5AAA419C7A61A7BE508D
Владелец: Деянова Галина Владимировна
Действителен: с 07.12.2021 до 07.03.2023

Рабочая программа по геометрии 7-9 класс

Составитель: Никитина Е.Н.

Долгопрудный, 2022

Пояснительная записка

Основное содержание программы соответствует содержанию, изложенному автором программы Т.А. Бурмистровой к предметной линии учебников по геометрии Л.С. Атанасян (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 учащихся личностных, 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:

5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
7) 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:

8) овладеть методами решения задан на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
13) 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:

7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
9) 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:

3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
5) 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:

4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
5) 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	Воспитательный компонент
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 фигу-рами. 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;	Формировать связи геометрии с историей и практическим применением в жизни, стараться погружать обучающихся в историю развития науки (презентации и доклады о жизни и деятельности Евклида, Архимеда, Пифагора, Фалеса, Н.И. Лобачевского, Рене Декарта Обеспечить связь современных понятий геометрии с историей их возникновения(прямые углы, «натянутая»- гипотенуза, «отвес»- катет Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к математике. Познавательные игры, квесты, викторины, презентации Способствовать развитию культуры взаимодействия при работе в парах, группах, классе, способствовать воспитанию взаимовыручки при работе в паре, Способствовать воспитанию ответственности, дисциплинированности, Воспитывать ответственность за результаты труда, понимания его значимости, Соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда, Воспитывать инициативу и самостоятельность в учебной деятельности, Воспитывать критическое отношение к существующим технологиям, желание рационализировать учебный процесс, Содействовать развитию эстетического вкуса, культуры речи
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	Формировать умение анализировать сложившуюся ситуацию на уроке, прогнозировать развитие событий, делать соответствующие выводы (проекты) , Реализовывать образовательный потенциал

				смежных и вертикальных углов; какие прямые называются перпендикулярными; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного.	через решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, которые имеют несколько способов решений.
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	Формировать отношение к математике как части общечеловеческой культуры. Содействовать физическому воспитанию обучающихся (заботиться о профилактике их утомляемости на уроке) Обращать внимание на устранение типичных недостатков в воспитании обучающихся (недисциплинированность, нетактичность, необязательность и т.д.) Содействовать эстетическому воспитанию обучающихся (например ознакомить с произведениями литературы и искусства, эстетикой труда, природы, науки, быта и прочее)
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	Развивать образного и логического мышления, воображения, речи, формирование предметных умений и навыков , необходимых для успешного решения учебных и практических задач и продолжения образования. Формировать интерес к предмету, гражданскую позицию. Обеспечить гуманистический характер обучения. Формировать терпимое отношение к чужим взглядам, позиции, образу жизни. Содействовать формированию ИКТ-компетенции обучающихся. Способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной учебной деятельности. Создать условия, обеспечивающие воспитание стремления соблюдать правила безопасного ведения практических, самостоятельных, творческих, проектных и исследовательских работ. Обеспечить условия по формированию сознательной дисциплины и норм поведения обучающихся на уроках математики.

				прямой	Способствовать развитию финансовой, читательской, математической грамотности.
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	Формировать умения в решении геометрических задач, содержание которых дает возможность значительно расширить кругозор обучающихся, поднять их общий культурный уровень. Темы бесед, докладов, исследований, проекты : 1. История развития геометрии. 2. Геометрия Лобачевского. 3. Биссектриса знакомая и не очень. 4. В мире треугольников. 5. Все о циркуле. 6. Теорема Фалеса. 7. Построение углов. 8. Симметрия вокруг нас. 9. Евклид, Фалес, Архимед, Пифагор.
6.	Повторение		5		Проекты
8 класс					
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	Формировать связи геометрии с историей и практическим применением в жизни, стараться погружать обучающихся в историю развития науки (презентации и доклады о жизни и деятельности Евклида, Архимеда, Пифагора, Фалеса, Н.И. Лобачевского, Рене Декарта) Обеспечить связь современных понятий геометрии с историей их возникновения(прямые углы, «натянутая»- гипотенуза, «отвес»- катет Обеспечить условия для воспитания

				четырёхугольников.	положительного интереса к математике. Познавательные игры, квесты, викторины, презентации
2.	Площадь	Площадь многоугольника Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции Теорема Пифагора	14	Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Ввести понятие площади, многоугольника, способствовать заучиванию и применению при решении задач формул нахождения площадей квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, ромба, ввести теоремы Пифагора, Герона, теорему, обратную теореме Пифагора, решать задачи на нахождение площадей.	Формировать умение анализировать сложившуюся ситуацию на уроке, прогнозировать развитие событий, делать соответствующие выводы (проекты) , Реализовывать образовательный потенциал через решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, которые имеют несколько способов решений.
3.	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	20	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.	Темы исследовательских работ, докладов и проектов: 1. В мире четырехугольников. 2. Паркеты, мозаика и многоугольники. 3. Египетский треугольник. 4. Великие тайны теоремы Пифагора. 5. Декартовые координаты на плоскости. 6. Площадь кленового листа. 7. Геометрические кружева. Конструктор. 8. Геометрические задачи через века и страны. 9. Геометрические головоломки в сказках.
4.	Окружность	Касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружность	17	Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая Формулировать определения и иллюстрировать понятия касательной к окружности, взаимное расположение прямой и окружности, центрального и вписанного угла, применять теорему о вписанном угле, ввести понятия четырёх замечательных точек и использовать свойства при решении задач, ввести понятия вписанной и описанной окружности, формировать умение строить окружности с помощью чертёжных инструментов	Способствовать развитию культуры взаимодействия при работе в парах, группах, классе, способствовать воспитанию взаимовыручки при работе в паре, Способствовать воспитанию ответственности, дисциплинированности, Воспитывать ответственность за результаты труда, понимания его значимости, Соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда, Воспитывать инициативу и самостоятельность в учебной деятельности,

					Воспитывать критическое отношение к существующим технологиям, желание рационализировать учебный процесс
5.	Повторение		3		
9 класс					
1.	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 №1	13	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	Формировать связи геометрии с историей и практическим применением в жизни, стараться погружать обучающихся в историю развития науки (презентации и доклады о жизни и деятельности Евклида, Архимеда, Пифагора, Фалеса, Н.И. Лобачевского, Рене Декарта Обеспечить связь современных понятий геометрии с историей их возникновения(прямые углы, «натянутая»- гипотенуза, «отвес»- катет Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к математике. Познавательные игры, квесты, викторины, презентации
2.	Метод координат	Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Простейшие задачи в координатах Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца Уравнение окружности и прямой Взаимное расположение двух окружностей	10	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. Ввести понятие координат вектора, учить разложению вектора по двум неколлинеарным, показать связь между координатами вектора и координатами его начала и конца, рассматривать и применять уравнения окружности, прямой, рассматривать взаимное расположение двух окружностей	Способствовать развитию культуры взаимодействия при работе в парах, группах, классе, способствовать воспитанию взаимовыручки при работе в паре, Способствовать воспитанию ответственности, дисциплинированности, Воспитывать ответственность за результаты труда, понимания его значимости, Соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда, Воспитывать инициативу и самостоятельность в учебной деятельности, Воспитывать критическое отношение к существующим технологиям, желание рационализировать учебный процесс. Содействовать развитию эстетического вкуса, культуры речи.
3.	Соотношения между сторонами и	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°.	14	Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что	Формировать умение анализировать сложившуюся ситуацию на уроке,

	углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие тригонометрические функции одного угла. Формулы для вычисления координат точки. Приведение тригонометрических функций к острому углу. Теорема косинусов. Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырехугольника. Теорема синусов. Примеры применения теоремы синусов и косинусов для вычисления элементов треугольника. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение скалярного произведения векторов для решения задач		такое синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°, применять основное тригонометрическое тождество, формулы связывающие тригонометрические функции одного угла, теоремы синусов и косинусов, формулу площади четырёхугольника; ввести скалярное произведение векторов, угол между векторами.	прогнозировать развитие событий, делать соответствующие выводы (проекты). Реализовывать образовательный потенциал через решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, которые имеют несколько способов решений.
4.	Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. Длина окружности и площадь круга. Длина дуги окружности. Число π. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Сектор, сегмент. Площадь сектора.	12	Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять какие многоугольники являются правильными, как найти площади правильных многоугольников, как найти длину окружности, дуги окружности, площадь круга, сектора	Способствовать развитию культуры взаимодействия при работе в парах, группах, классе, способствовать воспитанию взаимовыручки при работе в паре, Способствовать воспитанию ответственности, дисциплинированности, Воспитывать ответственность за результаты труда, понимания его значимости, Соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда, Воспитывать инициативу и самостоятельность в учебной деятельности, Воспитывать критическое отношение к существующим технологиям, желание рационализировать учебный процесс, Содействовать развитию эстетического вкуса, культуры речи,
5.	Движение	Преобразование фигур. Свойства движения	9	Формы организации: фронтальная, индивидуальная ,групповая Объяснять, что	Формировать умение анализировать сложившуюся ситуацию на уроке,

		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		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	прогнозировать развитие событий, делать соответствующие выводы (проекты) , Реализовывать образовательный потенциал через решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, которые имеют несколько способов решений.
6.	Начальные сведения из стереометрии. Повторение	Предмет стереометрии Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Тела и поверхности вращения	8	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	Темы исследовательских работ, докладов: 1. Геометрическое созвездие. 2. Геометрические фракталы. 3. Геометрический словарь 4. Геометрическое решение негеометрических задач. 5. Геометрия в архитектуре зданий и сооружений. 6. Золотое сечение в искусстве. 7. Геометрия в живописи, скульптуре и архитектуре. 8. Геометрия в олимпийских видах спорта. 9. Геометрия в красоте орнаментов. 10. Геометрия в народном творчестве. 11. Площади фигур. 12. Стереометрические фигуры и их свойства.

				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	