

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя
общеобразовательная школа №5 имени четырехжды Героя Советского Союза Георгия
Константиновича Жукова города Лабинска муниципального образования Лабинский
район

Методическим объединением
учителей математики
МОБУ СОШ №5 им Г.К.Жукова
г.Лабинска Лабинского района
Руководитель МО
Саркисян В.В. Саркисян В.В.
Протокол №1 от 29.08.2025

Заместитель директора по УВР
МОБУ СОШ №5
Им Г.К.Жукова г.Лабинска
Лабинского района
 Худяшова Т.Н.

Директор МОБУ СОШ №5
им.Г.К.Жукова т.Лабинска
Лабинского района
Донатина М.А..
Приказ № 358 от 29.08.2025



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 8567569)

учебного курса «Геометрия»
для обучающихся 7-9 классов

г.Лабинск, 2025

1.Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- 1)распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2)распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильные пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3)определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4)вычислять объем прямоугольного параллелепипеда

Выпускник получит возможность:

- 5)вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6)углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 7)применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

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 от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, 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 задач 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, треугольников, круга и сектора;
- 8)вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 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, курса

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра, конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга и хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. 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.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических фигур. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

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. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

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

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

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

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

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок если ..., то..., в том и только в том случае, логические связи и, или.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р.Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Содержание учебного предмета «Геометрия 7 класс»

1.Основные свойства простейших геометрических фигур (16 ч)

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок, длина отрезка и её свойства. Полуплоскость. Полупрямая. Угол, величина угла и её свойства. Треугольник. Равенство отрезков, углов, треугольников. Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы.

Основная цель – систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур.

2.Смежные и вертикальные углы (8 ч)

Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые. Биссектриса угла и её свойства.

Основная цель – отработка навыков применения свойств смежных и вертикальных в процессе решения задач.

3.Признаки равенства треугольников (14 ч)

Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.

Основная цель – сформировать умение доказывать равенство треугольников с опорой на признаки равенства треугольников.

Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки:

- угла, равного данному;
- биссектрисы угла,
- перпендикуляра к прямой;
- деление отрезка пополам.
- построение треугольника по трём сторонам.

4. Сумма углов треугольника (12 ч)

Параллельные прямые. Основное свойство параллельных прямых. Признаки параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Основная цель – дать систематизированные сведения о параллельности прямых, расширить знания учащихся о треугольниках.

5. Геометрические построения (13 ч)

Окружность. Касательная к окружности и её свойства. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель – сформировать умение решать простейшие задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

6. Итоговое повторение (5 ч)

Основная цель – систематизировать и обобщить знания учащихся по материалу геометрии за курс 7 класса.

Содержание учебного предмета «Геометрия 8 класс»

1. Геометрические построения (7 ч)

Основные термины: окружность. Окружность, описанная около треугольника. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности. Замечательные точки треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.

Основная цель – систематизировать знания учащихся о свойствах окружности.

2. Четырёхугольники (19 ч)

Основные термины: определение четырёхугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Трапеция. Средняя линия трапеции. Пропорциональные отрезки.

Основная цель – дать учащимся систематизированные сведения о четырёхугольниках и их свойствах.

Доказательства большинства теорем данной темы проводятся с опорой на признаки равенства треугольников, которые используются и при решении задач в совокупности с применением новых теоретических фактов. Поэтому изучение темы можно организовать как процесс обобщения и систематизации знаний учащихся о свойствах треугольников, осуществив перенос усвоенных методов на новый объект изучения.

Вводимые при изучении темы сведения о различных видах четырёхугольников и их свойствах играют важную роль в изучении последующего материала. Основное внимание уделяется решению задач, в ходе которых отрабатываются практические умения применять свойства и признаки параллелограмма и его частных видов,

необходимые для распознавания конкретных видов четырехугольников и вычисления их элементов.

Рассматриваемая в теме теорема Фалеса играет вспомогательную роль в построении курса. Воспроизведение доказательства необязательно требовать от учащихся. Примером применения теоремы Фалеса является доказательство теоремы о средней линии треугольника. Теорема о пропорциональных отрезках используется в доказательстве теоремы о косинусе угла прямоугольного треугольника.

3.Теорема Пифагора (13 ч)

Основные термины: синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Неравенство треугольника. Перпендикуляр и наклонная. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов.

Основная цель – сформировать аппарат решения прямоугольных треугольников, необходимый для вычисления элементов геометрических фигур на плоскости и в пространстве.

Изучение теоремы Пифагора позволяет существенно расширить круг геометрических задач, давая вместе с признаками равенства треугольников достаточно мощный аппарат решения задач.

Большое внимание в данной теме уделяется вопросам, связанным с решением прямоугольных треугольников. Для этого необходимо прочное усвоение определений синуса, косинуса и тангенса острого угла.

В ходе решения задач усваиваются основные алгоритмы решения прямоугольных треугольников, при проведении практических вычислений вырабатываются навыки нахождения с помощью таблиц или калькулятора значений синуса, косинуса и тангенса угла, а в ряде задач используются значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° , 60° .

Соответствующие умения являются опорными для решения вычислительных задач и доказательств ряда теорем в курсе планиметрии и стереометрии. Кроме того, они используются и в курсе физики. Поэтому необходимо добиться прочных навыков практического применения этих фактов в решении вычислительных задач. При изучении данной темы широко используются и получают дальнейшее развитие такие навыки и алгебраические умения учащихся, как решение квадратных уравнений, извлечение квадратных корней, преобразования алгебраических уравнений.

В конце темы рассматривается теорема о неравенстве треугольника. Тем самым пополняются знания учащихся о свойствах расстояний между точками. Наиболее важным с практической точки зрения является случай, когда данные точки не лежат на одной прямой, т.е. свойство сторон треугольника. Его закрепляют на ряде примеров.

4.Декартовы координаты на плоскости (10 ч)

Основные термины: прямоугольная система координат на плоскости. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение прямой и окружности. Координаты точки пересечения прямых. График линейной функции. Пересечение прямой с окружностью. Синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180° .

Основная цель – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах; развить умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач.

В начале темы вводится определение декартовых координат, выводятся формулы для нахождения координаты середины отрезка и расстояния между точками.

Рассматриваются уравнения окружности и прямой и способы нахождения с их помощью координат точки пересечения прямых, прямой с окружностью.

В данной теме демонстрируется эффективность применения формул координат середины отрезка, расстояния между точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

5. Движение (7 ч)

Основные термины: Движение и его свойства. Симметрия относительно точки и прямой. Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Понятие о равенстве фигур.

Основная цель – познакомить учащихся с примерами геометрических преобразований.

Основные понятия – симметрия относительно точки и прямой, параллельный перенос – учащиеся должны усвоить на уровне практических применений.

6. Векторы (8 ч)

Основные термины: вектор. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов и его свойства. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Основная цель – познакомить учащихся с элементами векторной алгебры и их применением для решения геометрических задач; сформировать умение производить операции над векторами.

Основное внимание следует уделить формированию практических умений учащихся, связанных с вычислением координат вектора, его абсолютной величины, выполнением сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число.

7. Итоговое повторение (4 ч)

Основная цель – систематизировать и обобщить знания учащихся по материалу геометрии за курс 8 класса.

Содержание учебного предмета «Геометрия 9 класс»

1. Подобие фигур (14 ч)

Основные понятия: понятие о гомотетии и подобии фигур. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобие прямоугольных треугольников. Центральные и вписанные углы и их свойства.

Основная цель – усвоить признаки подобия треугольников и отработать навыки их применения.

Данная тема фактически завершает изучение главнейших вопросов курса геометрии: признаки равенства треугольников, сумма углов треугольника, теорема Пифагора. Свойства подобных треугольников будут многократно применяться в дальнейших темах курса, поэтому значительное внимание уделяется решению задач, направленных на формирование умений доказывать подобие треугольников с использованием соответствующих признаков и вычислять элементы подобных треугольников.

В данной теме разбирается вопрос об углах, вписанных в окружность.

2. Решение треугольников (9 ч)

Основные понятия: теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

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

В данной теме знания учащихся о признаках равенства треугольников, о построении треугольника по трем заданным элементам дополняются сведениями о методах вычисления всех элементов треугольника, если заданы три его определенных элемента.

Таким образом обобщаются представления учащихся о том, что любой треугольник может быть задан тремя независимыми элементами.

В начале темы доказываются теоремы косинусов и синусов, которые вместе с теоремой о сумме углов треугольника составляют аппарат решения треугольников. Применение теорем синусов и косинусов закрепляется в решении задач, воспроизведения доказательств этих теорем не требуется от учащихся.

Среди задач на решение треугольников основными являются три, соответствующие признакам равенства треугольников: решение треугольника по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам. При их решении в первую очередь следует уделить внимание формированию умений применять теоремы синусов и косинусов для вычисления неизвестных элементов треугольника. Усвоение основных алгоритмов решения произвольных треугольников происходит в ходе решения задач с числовыми данными. При этом широко привлекаются алгебраический аппарат, методы приближенных вычислений, использование тригонометрических таблиц или калькулятора. Тем самым важные практические умения учащихся получают дальнейшее развитие.

3. Многоугольники (15 ч)

Основные понятия: Ломаная. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.

Основная цель – расширить и систематизировать сведения о многоугольниках и окружностях.

Сведения о многоугольниках обобщают известные учащимся факты о треугольниках и четырехугольниках: теорема о сумме углов многоугольника – обобщение теоремы о сумме углов треугольника, равносторонний треугольник и квадрат – частные случаи правильных многоугольников. Изучение формул, связывающих стороны правильных многоугольников с радиусами вписанных в них и описанных около них окружностей, решение задач на вычисление элементов правильных многоугольников, длин окружностей и их дуг подготавливают аппарат решения задач, связанных с многогранниками и телами вращения в стереометрии. Особое внимание следует уделить изучению частных видов многоугольников: правильному треугольнику, квадрату, правильному шестиугольнику.

4. Площади фигур (17 ч)

Основные понятия: площади её свойства. Площади прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции. Площади круга и его частей.

Основная цель – сформировать у учащихся общее представление о площади и умение вычислять площади фигур.

Понятие площади и её основные свойства изучаются с опорой на наглядные представления учащихся и их жизненный опыт. В теме доказывается справедливость формулы для вычисления площади прямоугольника, на основе которой выводятся формулы площадей других плоских фигур.

Вычисление площадей многоугольников и круга является составной частью решения задач на многогранники и тела вращения в курсе стереометрии. Поэтому при изучении данной темы основное внимание уделяется формированию практических навыков вычисления площадей плоских фигур в ходе решения соответствующих задач.

5. Элементы стереометрии (7 ч)

Основные понятия: аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Основная цель – дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве, о расположении прямых и плоскостей в пространстве.

В начале темы дается определение предмета стереометрии, приводится система аксиом стереометрии и пример доказательства с их помощью теорем.

Рассматриваются различные случаи расположения прямых и плоскостей в пространстве. Определение простейших многогранников и тел вращения проводится на основе наглядных представлений.

6.Итоговое повторение курса планиметрии (6 ч)

Основная цель – систематизировать и обобщить знания учащихся по материалу геометрии за курс 9 класса.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Класс 7				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1.Основные свойства простейших геометрических фигур	16	<i>1.1 Геометрические фигуры</i>	9	Объяснить, что такое: - отрезок, луч, угол, развернутый угол, биссектриса угла; - треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; -расстояние между точками; -равные отрезки, углы, треугольники; - параллельные прямые. Понимать, что такое: - теорема и её доказательство; - условие и заключение теоремы; - аксиомы. Формулировать основные свойства: - принадлежности точек и прямых на плоскости; - расположение точек на прямой; - измерение углов; - откладывание отрезков и углов; - треугольника (существование треугольника, равного данному); - параллельных прямых (аксиома параллельных прямых). Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические
		Геометрические фигуры. Точка и прямая	1	
		Отрезок. Измерение отрезков	1	
		Полуплоскости	1	
		Полупрямая	1	
		Угол	1	
		Биссектриса угла	1	
		Решение задач на нахождение биссектрисы угла	1	
		Откладывание отрезков и углов	1	
		Выполнение упражнений на откладывание отрезков и углов	1	
		<i>1.2 Треугольник. Теоремы и доказательства</i>	7	
		Треугольник	1	
		Высота, биссектриса и медиана треугольника	1	
		Существование треугольника, равного данному	1	
		Параллельные прямые	1	
		Теоремы и доказательства. Аксиомы	1	
		Решение задач на нахождение элементов геометрических фигур	1	
		Контрольная работа №1 по теме: «Основные свойства простейших геометрических фигур»	1	

				фигуры; иллюстрировать их свойства.
2.Смежные и вертикальные углы	8	Коррекция знаний по контрольной работе № 1. Смежные углы	1	Объяснить, что такое: - смежные и вертикальные углы; - прямые, острые и тупые углы; - перпендикулярные прямые и перпендикуляр; Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры. Формулировать и доказывать теоремы о: - сумме смежных углов; - равенстве вертикальных углов; - единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку. Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах. Объяснить, в чём состоит доказательство от противного. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами
		Решение задач на нахождение смежных углов	1	
		Вертикальные углы	1	
		Выполнение упражнений на нахождение вертикальных углов	1	
		Перпендикулярные прямые	1	
		Перпендикуляр к прямой	1	
		Доказательство от противного	1	
		Контрольная работа №2 по теме: «Смежные и вертикальные углы»	1	
3.Признаки равенства треугольников	14	<i>3.1 Признаки равенства треугольников</i>	7	Объяснить, что такое: - равнобедренный и равносторонний треугольники; - обратная теорема.
		Коррекция знаний по контрольной работе №2. Первый признак равенства треугольников	1	
		Использование аксиом при доказательстве теорем	1	
		Второй признак равенства треугольников	1	Формулировать и доказывать: - признаки равенства треугольников; - свойство углов равнобедренного треугольника; - признак равнобедренного треугольника; - свойство медианы равнобедренного треугольника.
		Решение упражнений на применение второго признака равенства треугольника	1	
		Равнобедренный треугольник	1	
		Решение задач по теме: «Равнобедренный треугольник»	1	
		Контрольная работа № 3 по теме: «Признаки равенства треугольников»	1	
		<i>3.2 Свойства равнобедренного треугольника</i>	7	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
		Коррекция знаний по контрольной работе №3. Обратная теорема	1	
		Свойство медианы равнобедренного треугольника	1	
		Решение задач на применение свойства медианы равнобедренного треугольника	1	
		Третий признак равенства треугольников	1	

		Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1	
		Решение задач на доказательство с применением третьего признака равенства треугольников	1	
		Контрольная работа № 4 по теме: «Свойства равнобедренного треугольника»	1	
4.Сумма углов треугольника	12	<i>4.1 Параллельность прямых</i>	5	Объяснить, что такое: - секущая; - односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; - внешние и внутренние углы треугольника; - прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); - расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми.
		Коррекция знаний по контрольной работе № 4. Параллельность прямых	1	
		Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	1	
		Признак параллельности прямых	1	
		Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	1	
		Решение задач на применение свойств углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	1	
		<i>4.2 Сумма углов треугольников</i>	7	
		Сумма углов треугольника	1	
		Внешние углы треугольника	1	
		Решение задач на нахождение суммы углов треугольника	1	
		Прямоугольный треугольник	1	
		Существование и единственность перпендикуляра к прямой	1	
		Решение задач на нахождение элементов прямоугольного треугольника	1	
		Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма углов треугольников»	1	Формулировать и доказывать: - теорему о двух прямых, параллельных третьей; - признак параллельности прямых; формулировать следствия из него; - свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствие из него; - теоремы о сумме углов треугольника и о внешнем его угле; формулировать следствие о сравнении внешнего и внутренних углов; - признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету; - существование и единственность перпендикуляра к прямой. Решать задачи
5.Геометрические построения	13	<i>5.1 Окружность</i>	4	Объяснять, что такое: - окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания; - описанная около треугольника окружность и вписанная в него;
		Коррекция знаний по контрольной работе № 5. Окружность	1	
		Окружность, описанная около треугольника	1	
		Касательная к окружности	1	
		Окружность, вписанная в треугольник	1	
		<i>5.2 Задачи на построение</i>	9	
		Что такое задачи на построение	1	

		Построение треугольника с данными сторонами	1	- внутреннее и внешнее касание окружностей; - серединный перпендикуляр; - геометрическое место точек. Формулировать и доказывать теоремы о: - центре окружности, описанной около треугольника; - центре окружности, вписанной в треугольник; - геометрическом месте точек, равноудаленных от двух данных. Понимать: - что такое задача на построение и её решение; - что можно строить с помощью линейки; - что можно строить с помощью циркуля; -сущность метода геометрических мест. Решать простейшие задачи на построение: - треугольника, равного данному; - угла, равного данному; - биссектрисы угла; - середины отрезка; - перпендикулярной прямой. Решать более сложные задачи на построение, используя указанные простейшие задачи.
		Построение угла, равного данному	1	
		Построение биссектрисы угла	1	
		Деление отрезка пополам	1	
		Построение перпендикулярной прямой	1	
		Контрольная работа № 6 по теме: «Построение геометрических фигур»	1	
		Коррекция знаний по контрольной работе № 6. Геометрическое место точек	1	
		Метод геометрических мест	1	
6. Итоговое повторение	5	Повторение по теме: «Смежные и внутренние углы»	1	Повторить: - смежные и вертикальные углы; - прямые, острые и тупые углы; - перпендикулярные прямые и перпендикуляр; - признаки равенства треугольников; - секущая; - односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; - внешние и внутренние углы треугольника
		Повторение по теме: «Признаки равенства треугольников»	1	
		Итоговая контрольная работа за курс геометрии 7 класса	1	
		Коррекция знаний по итоговой контрольной работе. Повторение по теме: «Сумма углов треугольника»	1	
		Обобщающий урок по курсу геометрии 7 класса	1	

Класс 8				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся

				(на уровне универсальных учебных действий)
1.Геометрические построения	7	Окружность	1	Расширить сведения об окружности, полученные в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.
		Окружность, описанная около треугольника	1	
		Центральные и вписанные углы.	1	
		Касательная к окружности	1	
		Окружность, вписанная в треугольник	1	
		Замечательные точки треугольника.	1	
		Контрольная работа № 1 по теме «Геометрические построения»	1	
2.Четырёхугольники	19	<i>2.1 Параллелограмм</i>	5	Объяснять, что такое: - четырехугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежащие и соседние), диагонали); -параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; -средняя линия треугольника; -трапеция и её элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция. Формулировать и доказывать теоремы: -признак параллелограмма; -свойство диагоналей параллелограмма; -свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма; -свойства диагоналей прямоугольника и ромба; - Фалеса; - свойства средних линий треугольника и трапеции; - о пропорциональных отрезках. Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб. Строить с помощью циркуля и линейки четвертый пропорциональный отрезок. Решать задачи на вычисление, доказательство
		Определение четырёхугольника	1	
		Параллелограмм	1	
		Свойство диагоналей параллелограмма	1	
		Свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма	1	
		Решение задач на применение свойств параллелограмма	1	
		<i>2.2 Прямоугольник, ромб, квадрат</i>	5	
		Прямоугольник. Свойства прямоугольника	1	
		Ромб. Свойства ромба	1	
		Квадрат. Свойства квадрата	1	
		Решение задач на нахождение элементов четырехугольников	1	
		Контрольная работа № 2 по теме: «Четырёхугольники»	1	
		<i>2.3 Треугольник, трапеция</i>	6	
		Коррекция знаний по контрольной работе № 2. Теорема Фалеса	1	
		Средняя линия треугольника	1	
		Решение задач на вычисление средней линии треугольника	1	
		Трапеция	1	
		Средняя линия трапеции	1	
		Решение задач на нахождение средней линии трапеции	1	
		<i>2.4 Теорема о</i>	3	

		<i>пропорциональных отрезках</i>		и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы
		Теорема о пропорциональных отрезках	1	
		Применение теоремы о пропорциональных отрезках при решении задач	1	
		Контрольная работа № 3 по теме: «Треугольник. Трапеция»	1	
3. Теорема Пифагора	13	<i>3.1 Косинус угла. Теорема Пифагора</i>	4	Объяснять, что такое: - косинус, синус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника; - перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция; - египетский треугольник. Формулировать и доказывать: - теорему Пифагора; - теорему о зависимости косинуса от градусной меры угла; - неравенство треугольника; - тождества $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$, $1 + \operatorname{tg}^2 a = \frac{1}{\cos^2 a}$, $1 + \frac{1}{\operatorname{tg}^2 a} = \frac{1}{\sin^2 a}$, $\sin(90^\circ - a) = \cos a$, $\cos(90^\circ - a) = \sin a$. Понимать, что: - любой катет меньше гипотенузы; - косинус любого острого угла меньше 1; - наклонная больше перпендикуляра; - равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше; - любая сторона треугольника меньше суммы двух других; - синус и тангенс зависят только от величины угла. Знать: - как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника;
		Коррекция знаний по контрольной работе № 3. Косинус угла	1	
		Решение задач на нахождение косинуса острого угла	1	
		Теорема Пифагора. Египетский треугольник	1	
		Решение задач на применение теорема Пифагора	1	
		<i>3.2 Перпендикуляр и наклонная</i>	2	
		Перпендикуляр и наклонная	1	
		Неравенство треугольника	1	
		<i>3.3 Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике</i>	3	
		Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	
		Решение задач на соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	
		Задачи на нахождение синуса, косинуса, тангенса углов	1	
		<i>3.4 Основные тригонометрические тождества</i>	4	
		Основные тригонометрические тождества	1	
		Преобразования тригонометрических выражений	1	
		Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов	1	
		Контрольная работа № 4 по	1	

		теме: «Теорема Пифагора»		-чему равны значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° , 60°
4.Декартовы координаты на плоскости	10	Коррекция знаний по контрольной работе № 4. Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка	1	Объяснять, что такое: - декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат; -уравнение фигуры; -угловой коэффициент прямой.
		Расстояние между точками	1	
		Уравнение окружности.	1	
		Уравнение прямой	1	
		Координаты точки пересечения прямых	1	Знать: - формулы координаты середины отрезка; - формулу расстояния между точками; -уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат; - уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат; - чему равен угловой коэффициент прямой; - что для $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ $\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ $\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ $\operatorname{tg} (180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha, \alpha \neq 90^\circ$. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство.
		Расположение прямой относительно системы координат	1	
		Угловой коэффициент в уравнении прямой	1	
		График линейной функции	1	
		Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла от 0° до 180°	1	
		Решение упражнений на определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла от 0° до 180°	1	
5.Движение	7	Преобразования фигур. Свойства движения	1	Объяснять, что такое: - преобразование фигуры, обратное преобразование; -движение; -преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии; - преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии; - поворот плоскости, угол поворота; - параллельный перенос.
		Поворот	1	
		Параллельный перенос и его свойства	1	
		Симметрия относительно точки	1	
		Симметрия относительно прямой	1	
		Выполнение задач на применение симметрии относительно точки и прямой	1	
		Контрольная работа № 5 по теме: «Движение»	1	Формулировать и доказывать, что: - точки прямой при

				движении переходят в точки прямой с сохранением и порядка; -преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями. Формулировать свойства: - движения; - параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретенные знания.
6. Векторы	8	Коррекция знаний по контрольной работе № 5. Абсолютная величина и направление вектора	1	Объяснять, что такое: - вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы; - абсолютная величина (модуль) вектора, координаты вектора; - нулевой вектор; - равные векторы; - угол между векторами; - сумма и разность векторов; - произведение вектора и числа; - скалярное произведение векторов; - единичный и координатные векторы; - проекции вектора на оси координат. Формулировать и доказывать: - «правило треугольника»; - теорему об абсолютной величине и направлении вектора $\lambda \vec{a}$; - теорему о скалярном произведении векторов. Формулировать: - свойства произведения вектора и числа; - условие перпендикулярности векторов. Понимать, что: - вектор можно отложить от любой точки; - равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие
		Равенство векторов	1	
		Координаты вектора	1	
		Сложение векторов. Сложение сил	1	
		Умножение вектора на число	1	
		Скалярное произведение векторов	1	
		Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов	1	
		Контрольная работа № 6 по теме: «Векторы»	1	

				координаты; -скалярное произведение векторов дистрибутивно. Решать задачи.
7.Итоговое повторение	4	Коррекция знаний по контрольной работе № 6. Повторение по теме: «Теорема Пифагора»	1	Объяснять, что такое: -косинус, синус и тангенс острого угла прямоугольного
		Повторение по теме: «Четырехугольники»	1	треугольника; -перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция;
		Итоговая контрольная работа за курс геометрии 8 класса	1	-преобразование фигуры; -движение;
		Коррекция знаний по итоговой контрольной работе. Повторение по теме: «Движение»	1	-преобразование симметрии относительно точки и прямой; - поворот плоскости, угол поворота; - параллельный перенос. -четырёхугольник и его элементы -параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; -средняя линия треугольника и трапеции; -трапеция и её элементы,. Формулировать и доказывать: - теорему Пифагора; -- неравенство треугольника; -свойство диагоналей параллелограмма; -свойство противоположных сторон и углов параллелограмма; -Знать: - как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; -чему равны значения синуса, косинуса и тангенса углов 30°, 45°, 60°. Решать задачи, используя приобретенные знания.

Класс 9				
Раздел	Кол-	Темы	Кол-во	Основные виды деятельности

	во часов		часов	обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1.Подобие фигур	14	<i>1.1 Признаки подобия треугольников</i>	9	Объяснить, что такое: - преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; - гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры; - углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу. Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать: - что гомотетия есть преобразования подобия; - что преобразование подобия сохраняет углы между полупрямыми; - свойства подобных фигур; - признак подобия треугольников по двум углам; - признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними; - признак подобия треугольников по трем сторонам; - свойство биссектрисы треугольника; -теорему об угле, вписанном в окружность; - пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Формулировать: - свойства преобразования подобия; -признак подобия прямоугольных треугольников; - свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу); -свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла (что она есть
		Преобразование подобия	1	
		Свойства преобразования подобия	1	
		Подобие фигур	1	
		Признак подобия треугольников по двум углам	1	
		Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними	1	
		Признак подобия треугольников по трём сторонам	1	
		Подобие прямоугольных треугольников	1	
		Решение задач на применение подобия треугольников	1	
		Контрольная работа № 1 по теме: «Подобие фигур»	1	
		<i>1.2 Углы, вписанные в окружность</i>	5	
		Коррекция знаний по контрольной работе № 1. Углы, вписанные в окружность	1	
		Решение задач на нахождение углов, вписанных в окружность	1	
		Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности	1	
		Решение задач на применение пропорциональности отрезков хорд и секущих окружности	1	
		Контрольная работа № 2 по теме: «Углы, вписанные в окружность»	1	

				среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу); - свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу. Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, прямые. Решать задачи, используя приобретенные знания.
2.Решение треугольников	9	Коррекция знаний по контрольной работе № 2. Теорема косинусов Решение задач на применение теоремы косинусов Теорема синусов Решение задач на применение теоремы синусов Соотношения между углами и противолежащими сторонами треугольника Решение треугольников по стороне и двум углам Решение треугольников по двум сторонам и углу между ними Решение треугольников по трем сторонам Контрольная работа № 3 по теме: «Решение треугольников»	1 1 1 1 1 1 1 1 1	Формулировать и доказывать: - теоремы косинусов и синусов; - соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Понимать: - чему равен квадрат стороны треугольника; - что значит решить треугольник. Решать задачи, используя приобретенные знания.
3.Многоугольник и	15	<i>3.1 Правильные многоугольники</i> Коррекция знаний по контрольной работе № 2. Ломаная. Выпуклые многоугольники Правильные многоугольники Формулы радиусов вписанных окружностей правильных многоугольников Формулы радиусов описанных окружностей правильных многоугольников Решение задач на применение формул радиусов вписанной и описанной окружностей Построение правильных многоугольников Подобие правильных выпуклых многоугольников Решение задач на применение подобия правильных выпуклых многоугольников Обобщение знаний по теме: «Правильные многоугольники» <i>3.2 Длина окружности. Радианная мера углов</i> Длина окружности Решение задач на нахождение длины окружности Радианная мера углов Перевод радианной меры угла в градусную Контрольная работа № 4 по теме:	10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Объяснить, что такое: - ломаная и её элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные; - многоугольник и его элементы, плоский многоугольник, выпуклый многоугольник; - угол выпуклого многоугольника и внешний его угол; - правильный многоугольник; - вписанные и описанные многоугольники; - центр многоугольника; - центральный угол многоугольника; - радиан и радианная мера угла; - число π. Знать: - приближенное значение числа π; - как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот; - что у правильных n-

		«Многоугольники»		угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны. Понимать. Что такое длина окружности. Формулировать и доказывать теоремы: о длине отрезка, соединяющего концы ломаной; - о сумме углов выпуклого n-угольника; - о том, что правильный многоугольник является вписанным и описанным; - о подобии правильных выпуклых многоугольников; - об отношении длины окружности к диаметру. Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных n-угольников (n=3, 4, 6). Уметь строить: Вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырехугольник (квадрат), треугольник; - строить по вписанному правильному n-угольнику правильный 2n-угольник; Решать задачи, используя приобретенные знания.
4.Площади фигур	17	<i>4.1 Площадь многоугольников</i> Коррекция знаний по контрольной работе № 4. Понятие площади Площадь прямоугольника Решение задач на нахождение площади прямоугольника Площадь параллелограмма Решение задач на нахождение площади параллелограмма Площадь треугольника Формула Герона для площади треугольника Решение задач на нахождение площади треугольника Площадь трапеции Решение задач на нахождение площадей фигур Контрольная работа № 5 по теме: «Площади фигур» <i>4.2 Площади подобных фигур. Площадь круга</i>	10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7	Объяснять, что такое: - площадь; -круг, его центр и радиус; - круговой сектор и сегмент. Формулировать и доказывать: -что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними; - чему равна площадь круга. Выводить формулы: - площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции; - для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.

		Коррекция знаний по контрольной работе № 5. Формула для радиуса вписанной окружности треугольника	1	Знать: - формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента; - как относятся площади подобных фигур. Решать задачи, используя приобретенные знания.
		Формула для радиуса описанной окружности треугольника	1	
		Площади подобных фигур	1	
		Решение задач на нахождение площади подобных фигур	1	
		Площадь круга	1	
		Решение задач на нахождение площади круга	1	
		Контрольная работа № 6 по теме: «Площади подобных фигур. Площадь круга»	1	
5.Элементы стереометрии	7	Коррекция знаний по контрольной работе № 7. Аксиомы стереометрии	1	Объяснить, что такое: -стереометрия; - параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые; - параллельные прямая и плоскость; - параллельные плоскости; - прямая, перпендикулярная плоскости; -перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость; - расстояние от точки до плоскости; - наклонная, её основание и проекция; - двугранный и многогранный углы; - многогранник и его элементы; - призма и её элементы, прямая, правильная призма; - параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб; - пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усеченная пирамида; - тело вращения; - цилиндр и его элементы, конус; - шар и сфера, шаровой сектор и сегмент. Знать: -формулировки аксиом стереометрии; - свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве; - чему равны объемы прямоугольного
		Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1	
		Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	1	
		Решение задач на применение параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве	1	
		Многогранники	1	
		Тела вращения	1	
		Решение задач на нахождение элементов многогранников и тел вращения	1	

				параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды; - как относятся объемы подобных тел; - чему равны площади сферы и сферического сегмента, объемы шара и шарового сегмента. Формулировать и доказывать: - что через три точки, не лежащие на прямой, можно провести плоскость; - что если две точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости; - теорему о трех перпендикулярах.
6.Итоговое повторение курса планиметрии	6	Повторение по теме: «Треугольники. Признаки равенства треугольников. Подобие треугольников»	1	Объяснять, что такое: - площадь; - круг, его центр и радиус; - четырехугольник и его элементы ; - параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; - средняя линия треугольника; - трапеция и её элементы; - декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат; - уравнение фигуры; - угловой коэффициент прямой; косинус, синус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника; - перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция. Формулировать и доказывать: - что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними; - чему равна площадь круга; - равнобедренный и равносторонний треугольники; - обратная теорема. - признаки равенства треугольников; - свойство углов равнобедренного треугольника; - признак равнобедренного треугольника;
		Повторение по теме: «Четырехугольники и их свойства»	1	
		Итоговая контрольная работа за курс геометрии 9 класса	1	
		Коррекция знаний по итоговой контрольной работе. Повторение по теме: «Площади фигур»	1	
		Повторение по теме: «Теорема Пифагора»	1	
		Повторение по теме: «Декартовы координаты в пространстве. Векторы»	1	

				- свойство медианы равнобедренного треугольника. - теорему Пифагора; - неравенство треугольника. Выводить формулы: - площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции; - для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Решать задачи, используя приобретенные знания.
--	--	--	--	---

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
 методического объединения
 учителей математики
 МОБУ СОШ № 5 им. Г.К.жукова
 г. Лабинска Лабинского района
 от .08. 2020 года № 1
Саркисян В.В.
 подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Яковенко Н.В..
 подпись
 августа 2020 года