

Краснодарский край Славянский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 56
имени Героя Социалистического Труда
Марии Ефимовны Барановой посёлка Рисового муниципального образования Славянский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31.08.2020 г. протокол № 1

Председатель  Н.Ю. Масленникова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии

Уровень образования: основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов: всего 204 (68+68+68); в неделю 3 часа

Учитель: Коробка Ирина Викторовна

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 в редакции протокола №1/20 от 04.02.2020), Геометрия. Сборник рабочих программ 7-9 классы, сост. Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2018г.

Программа по алгебре разработана в соответствии с ФГОС ООО

1. Планирование результатов освоения учебного предмета .

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

личностные:

- 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 учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах

деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- формирование первоначальных представлений 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, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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 учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 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);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя

изученные методы доказательств;

- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

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

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 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;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

В результате изучения геометрии ученик должен:

в 7 классе

- понимать существо понятия математического доказательства; некоторые примеры доказательств;
- понимать каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики.

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира
- распознавать изученные геометрические фигуры, различать их взаимное расположение
- изображать изученные геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач
- вычислять значение геометрических величин: длин и углов.
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования
- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения простейших практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

в 8 классе

- понимать, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов; научиться использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; получить представление о некоторых областях применения геометрии в быту, науке, технике, искусстве;
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки; углы; треугольники и их частные виды; четырехугольники и их частные виды; многоугольники; окружность; круг); изображать указанные геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
- владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, а также для нахождения длин отрезков и величин углов;
- решать задачи на вычисление геометрических величин, (длин, углов, площадей), применяя изученные свойства фигур и формулы и проводя аргументацию в ходе решения задач;
- решать задачи на доказательство;
- владеть алгоритмами решения основных задач на построение.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения простейших практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

в 9 классе

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0° до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описание реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрических формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

2. Содержание учебного предмета.

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире.

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.

Окружность, круг

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Вневписанные окружности. Радиальная ось.

Фигуры в пространстве (объемные тела)

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

Отношения

Равенство фигур

Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Наклонные, проекции, их свойства.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

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

Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.

Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника.

Ортотреугольник. Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Равновеликие и равносторонние фигуры.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла, площади и объема фигуры.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Геометрические преобразования

Преобразования

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

Движения

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

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения геометрических задач.

Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
1	Основные свойства простейших геометрических фигур	16	Объяснить, что такое: - отрезок, луч, угол, развёрнутый угол, биссектриса угла; -треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; -расстояние между точками; -равные отрезки, углы, треугольники; параллельные прямые. Понимание, 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;

			<ul style="list-style-type: none"> -откладывание отрезков о углов; -треугольника (существование треугольника, равного данному); - параллельных прямых(аксиома параллельных прямых). <p>Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства.</p>
2	Смежные и вертикальные углы	8	<p>Объяснить, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смежные и вертикальные углы; прямые, острые и тупые углы; -перпендикулярные прямые и перпендикуляр. <p>Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы о:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сумме смежных углов; равенства вертикальных углов; -единственности прямой перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку. <p>Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах.</p> <p>Объяснить, в чём состоит доказательство от противного.</p> <p>Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами.</p>
3	Признаки равенства треугольников	14	<p>Объяснить, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> - равнобедренный и равносторонний треугольники; обратная теорема. <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -признаки равенства треугольников; -свойство углов равнобедренного треугольника; -признак равнобедренного треугольника; -свойство медианы равнобедренного треугольника. <p>Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника.</p>
4	Сумма углов треугольника	12	<p>Объяснить, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теорему о двух прямых , параллельных третьей; -признак параллельности прямых; формулировать следствия из него; - свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; <p>формулировать следствия из него;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>Решать задачи.</p>
5	Геометрические построения	13	<p>Объяснить, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> -окружность , её центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания;

			<p>-описанная около треугольника окружность и вписанная в него; -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, равноудалённых 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.</p>
6	Итоговое повторение	5	

8 класс

№	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
1	Четырёхугольники	19	<p>Объяснить, что такое: -четырёхугольник 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; - свойство 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 четвёртый пропорциональный отрезок. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы.</p>
2	Теорема Пифагора	14	Объяснить, что такое:

			<p>-косинус, синус, тангенс и котангенс 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 $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$; $1 + \operatorname{tg}^2 a = \frac{1}{\cos^2 a}$; $1 + \operatorname{ctg}^2 a = \frac{1}{\sin^2 a}$; $\sin(90^\circ - a) = \cos a$; $\cos(90^\circ - a) = \sin a$. Понимать, что: -любой катет меньше гипотенузы; -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 и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; -чему равны значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов 30°, 45° и 60°. Решать соответствующие задачи на вычисление и доказательство.</p>
3	Декартовы координаты на плоскости	11	<p>Объяснить, что такое: -декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат; -уравнение фигуры; угловой коэффициент прямой. Знать: -формулы координат середины отрезка; -формулу расстояния между точками; -уравнение окружности, в том числе в центре 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 $0 < a < 180^\circ$. $\sin(180^\circ - a) = \sin a$; $\cos(180^\circ - a) = -\cos a$. $\operatorname{tg}(180^\circ - a) = -\operatorname{tg} a$, $a \neq 90^\circ$; $\operatorname{ctg}(180^\circ - a) = -\operatorname{ctg} a$. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство.</p>
4	Движение	9	<p>Объяснить, 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. Формулировать и доказывать, что: -точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка;</p>

			-преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями. Формулировать свойства: -движения; -параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретённые знания.
5	Векторы	9	Объяснить, 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 на число; 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: -свойство произведения вектора на число; 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 координаты; -скалярное произведение векторов дистрибутивно. Решать задачи
6	Итоговое повторение	6	

9 класс

№	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
1	Подобие фигур.	14	Объяснять, что такое: -преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; -геометрия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры; -углы плоский, дополнительные, центральные, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу. Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать: -что гомотетия есть преобразование подобия;

			<ul style="list-style-type: none"> -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 трём сторонам; -свойство биссектрисы треугольника; -теореме об угле, вписанном в окружность; -пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. <p>Формулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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, проведённой из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу); -свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу. <p>Понимать , что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, - прямые. Решать задачи.</p>
2	Решение треугольников	9	<p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоремы косинусов и синусов; -соотношения между углами треугольника и противолежащими сторонами. <p>Понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -чему равен квадрат стороны треугольника; что значит решить треугольник. <p>Решать задачи.</p>
3	Многоугольники	15	<p>Объяснить, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -приближённое значение числа π; -как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот; -что у правильных n-угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны. <p>Понимать, что такое длина окружности.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -о длине отрезка, соединяющего концы ломаной; о сумме углов выпуклого n-угольника; -о том, что правильный выпуклый многоугольник является вписанным и описанным; -о подобии правильных выпуклых многоугольников; -об отношении длины окружности к диаметру. <p>Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных n-угольников ($n=3, 4,$</p>

			б). Уметь строить: -вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырёхугольник (квадрат), треугольник; -строить по вписанному правильному n-угольнику правильный 2n-угольник. Решать задачи.
4	Площади фигур	17	Объяснить, 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. Знать: -формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента; -как относятся площади подобных фигур. Решать задачи.
5	Элементы стереометрии. Итоговое повторение курса планиметрии.	13	Объяснить, что такое; -стереометрия; -параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые; -параллельные прямые и плоскость; -параллельные плоскости.

СОГЛАСОВАНО:
 Протокол заседания
 творческой группы
 от августа 2020 года
 _____Коробка И.В.

СОГЛАСОВАНО:
 Заместитель директора по УВР
 _____М.И. Гриценко
 от августа 2020 года

