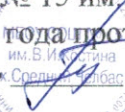


Павловский район, хутор Средний Челбас
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 15
имени Героя Советского Союза Виктора Иосифовича Костина
хутора Средний Челбас, Павловского района, Краснодарского края

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 15 им. В.И. Костина
от 31.08.2021 года протокол № 1
Председатель  Мельник Г.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов всего - 204 часа.
в 7 классе – 68 часов,
в 8 классе – 68 часов,
в 9 классе – 68 часов.

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы
Штейзель Александра Николаевна, учитель математики МБОУ СОШ № 15
им. В.И. Костина,
Бедило Евгений Геннадьевич, учитель математики МБОУ СОШ № 15 им.
В.И. Костина

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным
стандартом основного общего образования
с учетом авторской программы (Геометрия. Сборник примерных рабочих
программ. 7—9 классы : учебное пособие для общеобразовательных
организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6 е изд. — М. : Просвещение,
2020.)
(указать ФГОС, ПООП, УМК, авторскую программу/программы, издательство, год издания)

Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования от 17.12.2010 №1897.(в действующей редакции от 31.12.2015, зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 №40936)

2. Основной образовательной программы МБОУ СОШ № 15 им. В.И. Костина, протокол педагогического совета от 31.08 2015 г. № 1

3. Письма Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно тематического планирования».

4. авторской программы (**Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6 е изд. — М. : Просвещение, 2020.)**

Особенности учебного плана

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 2 ч в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 уроков на базовом уровне и 3 ч в неделю на углублённом уровне.

Рабочая программа рассчитана на 204 часа (по 2 часа 34 недели каждый учебный год).

I. Планируемые результаты освоения предмета геометрия

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «геометрия» отражают сформированность, в том числе в части:

1. Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
2. Гражданское воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).
3. Духовно-нравственное воспитание: готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
4. Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
5. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
6. Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

7. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
8. Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

ПРЕДМЕТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом (*выделено курсивом*) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

Геометрические фигуры

- Оперировать¹ понятиями геометрических фигур;
- извлекать, *интерпретировать и преобразовывать* информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а *также предполагается несколько шагов решения*;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- *формулировать свойства и признаки фигур*;
- *доказывать геометрические утверждения*;
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, *подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники*;
- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач*;
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

1. Здесь и далее: на базовом уровне — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия; на углублённом уровне — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
- оперировать представлениями о длине, площади, объёме как о величинах;
- применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно и которые требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников), вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях;
- проводить вычисления на местности, применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;
- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире;
- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение векторов, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;
- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;
- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

II. Содержание учебного предмета

Геометрия 7 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количес тво часов	в том числе КР
1	Начальные геометрические сведения	10	1
2	Треугольники	17	1
3	Параллельные прямые	13	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	2
5	Повторение. Решение задач	10	1
	Итого:	68	6

1. Начальные геометрические сведения

Прямая и отрезок. Луч и угол Сравнение отрезков и углов Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые.

2. Треугольники

Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение.

3. Параллельные прямые

Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трём элементам.

5. Повторение. Решение задач.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 7 класса).

Темы проектов, предлагаемых в 7 классе:

1. Интересные факты из жизни математиков
2. В моде — геометрия!
3. Геометрические головоломки
4. Геометрические задачи древних

Геометрия 8 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количес тво часов	в том числе КР
----------	---------------	----------------------	-------------------

1	Четырехугольники	14	1
2	Площадь	14	1
3	Подобные треугольники	19	2
4	Окружность	17	1
5	Повторение. Решение задач.	4	
	Итого:	68	5

1. Четырехугольники

Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат

2. Площадь

Площадь многоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Теорема Пифагора

3. Подобные треугольники

Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника

4. Окружность

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

5. Повторение. Решение задач.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрия 8 класса).

Темы проектов, предлагаемых в 8 классе:

1. Применение подобия треугольников при измерительных работах
2. Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии
3. Великая и могучая теорема Пифагора
4. Окружность и круг вокруг нас.

Геометрия 9 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество о часов	в том числе КР
1	Векторы	8	
2	Метод координат	10	1
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11	1
4	Длина окружности и площадь круга	12	1
5	Движения	8	1

6	Начальные сведения из стереометрии	8	
7	Об аксиомах планиметрии	2	
8	Повторение. Решение задач.	9	
	Итого:	68	4

1. Векторы

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

2. Метод координат

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.

3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

4. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.

5. Движения

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот

6. Начальные сведения из стереометрии

Многогранники. Тела и поверхности вращения

7. Об аксиомах планиметрии

8. Повторение. Решение задач

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 9 класса).

Темы проектов, предлагаемых в 9 классе:

1. Геометрическая иллюзия и обман зрения
2. Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки
3. Геометрические фигуры в современном мире
4. Многоликая симметрия в окружающем нас мире

III. Тематическое планирование по геометрии

7 класс	Раздел	Количество часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Начальные геометрические сведения	10	1	Прямая и отрезок	1	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 и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие — вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
			Луч и угол	1		
			Сравнение отрезков и углов	1		
			Измерение отрезков	1		
			Измерение углов	1		
			Решение задач на измерение отрезков и измерение углов	1		
			Смежные и вертикальные углы	1		
			Перпендикулярные прямые	1		
			Решение задач	1		
			Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1		
Треугольники	17	1	Треугольник	1	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
			Первый признак равенства	1		

			— равносроронним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи	
треугольников				
Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1			
Перпендикуляр к прямой	1			
Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1			
Свойства равнобедренного треугольника	1			
Второй признак равенства треугольников	1			
Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1			
Третий признак равенства треугольников	1			
Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1			
Окружность	1			

Параллельные прямые	13	Простейшие задачи на построение	1	Формулировать определение параллельных прямых; объяснить 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; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Решение задач на построение	1		
		Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1		
		Решение задач на применение свойств равнобедренного треугольника	1		
		Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1		
		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1		
Параллельные прямые	13	Определение параллельных прямых	1	Формулировать определение параллельных прямых; объяснить 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; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Признаки параллельных прямых	1		
		Решение задач на применение признаков параллельных прямых	1		

	Практические способы построения параллельных прямых	I	параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснить, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснить, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
	Об аксиомах геометрии	I	
	Аксиома параллельных прямых	I	
	Углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей	I	
	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	I	
	Решение задач на применение свойств углов, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	I	
	Решение задач на применение признаков и	I	

	свойств параллельных прямых	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	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; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательства и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1		
		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1		
		Сумма углов треугольника	1		
Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	Решение задач на применение теоремы о сумме углов треугольника	1	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; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательства и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Теорема о соотношении между сторонами и углами	1		
		Неравенство треугольника	1		
		Решение задач на применение соотношения между сторонами и	1		

				треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи	
		углами треугольника			
		Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	I		
		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	I		
		Свойства прямоугольных треугольников	I		
		Признаки равенства прямоугольных треугольников	I		
		Решение задач на применение признаков равенства прямоугольных треугольников	I		
		Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	I		
		Построение треугольника по двум сторонам и	I		

			углу между ними	
			Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам	1
			Построение треугольника по трем элементам	1
			Решение задач на построение	1
			Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	1
			Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники. Задачи на построение»	1
			Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
			Виды углов на плоскости	1
Повторение. Решение задач	10		Признаки равенства треугольников	1
			Виды	1
				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

	треугольников и их свойства			
	Соотношения в треугольнике	1		
	Взаимное расположение прямых на плоскости	1		
	Параллельные прямые	1		
	Задачи на построение	1		
	Решение задач	1		
	Итоговая контрольная работа	1		
	Заключительный урок	1		
8 класс				
Четырёхугольники	14	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	1	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной
		Четырёхугольник	1	
		Параллелограмм.	1	
		Признаки параллелограмма.	1	
		Решение задач по теме : « Параллелограмм»	1	
		Трапеция.	1	
		Решение задач по теме : « Трапеция»	1	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8				

Площадь	14	Обобщающий урок по теме : « Параллелограмм и трапеция»	1	трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата, изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; 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	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Прямоугольник.	1		
		Ромб и квадрат.	1		
		Осевая и центральная симметрии.	1		
		Обобщающий урок по теме : « Прямоугольник, ромб, квадрат».	1		
		Зачет № 1 по теме : «Четырёхугольники»	1		
		Контрольная работа № 1 по теме: «Четырёхугольники»	1		
		Понятие площади многоугольника.	1	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие — равноставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора	
		Площадь квадрата.	1		
		Площадь прямоугольника..	1		
		Площадь параллелограмма.	1		
		Решение задач на нахождение площади параллелограмма.	1		
		Площадь треугольника.	1		

		Решение задач на нахождение площади треугольника.	1	
		Площадь трапеции.	1	
		Решение задач по теме : « Площадь трапеции»	1	
		Обобщающий урок по теме : « Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции».	1	
		Теорема Пифагора.	1	
		Решение задач на применение теоремы Пифагора.	1	
		Теорема, обратная теореме Пифагора.	1	
		Зачет № 2 по теме: « Площадь».	1	
		Контрольная работа № 2 по теме: « Площадь».	1	
Подобные треугольники	19	Пропорциональные отрезки.	1	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод
		Определение подобных треугольников.		
		Отношение площадей подобных	1	

1, 2, 3, 4,
5, 6, 7, 8

	треугольников.			подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно
	Первый признак подобия	1		
	треугольников.			
	Второй признак подобия	1		
	треугольников.			
	Третий признак подобия	1		
	треугольников.			
	Признаки подобия	1		
	треугольников.			
	Обобщающий урок по теме : «	1		
	Признаки подобия			
	треугольников»			
	Контрольная работа № 3 по теме: « Признаки подобия	1		
	треугольников».			использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать
	Средняя линия	1		
	треугольника.			
	Решение задач по теме: « Средняя линия	1		
	треугольника»			
	Пропорциональные отрезки в	1		понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; вывести основное
	прямоугольном			
	треугольнике.			
	Решение задач по теме:	1		

		«Пропорциональны е отрезки в прямоугольном треугольнике».		тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы
		Практические приложения подобия треугольников. Измерительные работы на местности.	1	
		Обобщающий урок по теме: «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач»	1	
		Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1	
		Значение синуса, косинуса, тангенса для углов 30° , 45° , 60° .	1	
		Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного	1	

		треугольника».			
		Зачет № 3 по теме : « Подобные треугольники»	1		
		Контрольная работа № 4 по теме : « Применении подобия при решении задач»	1		
Окружность	17	Взаимное расположение прямой и окружности.	1		Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о пересечении перпендикуляров к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного
		Касательная к окружности.	1		
		Решение задач по теме : « Касательная к окружности»	1		
		Градусная мера дуги окружности.	1		
		Решение задач по теме : « Градусная мера дуги окружности».	1		
		Теорема о вписанном угле.	1		
		Применение теоремы о вписанном угле при решении задач.	1		
		Свойство	1		

	биссектрисы угла треугольника.			четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.	1		
	Теорема о пресечении высот треугольника.	1		
	Вписанная окружность.	1		
	Решение задач по теме : « Вписанная окружность»	1		
	Описанная окружность.	1		
	Решение задач по теме : « Описанная окружность»	1		
	Обобщающий урок по теме : « Окружность».	1		
	Зачет № 4 по теме : « Окружность».	1		
	Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность».	1		
Повторение. Решение задач	4			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Повторение по теме: «Четырёхугольники» Повторение по теме « Площадь»	1 1		

		Повторение по теме : « Подобные треугольники»	1	
		Повторение по теме: «Окружность».	1	
9 класс				
Векторы	8	Понятие вектора.	1	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
		Равенство векторов	1	
		Откладывание вектора от данной точки	1	
		Сумма двух и нескольких векторов.	1	
		Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1	
		Вычитание векторов.	1	
		Умножение вектора на число	1	
		Применение векторов к решению задач.	1	
		Средняя линия трапеции	1	
		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
Метод координат	10	Координаты	1	Объяснять и иллюстрировать понятия системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя

1, 2, 3, 4,
5, 6, 7, 8

1, 2, 3, 4,
5, 6, 7, 8

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение	11	вектора			точками, уравнения окружности и прямой	
		Простейшие задачи в координатах	1			
		Решение задач по теме: «Простейшие задачи в координатах»	1			
		Уравнение линии на плоскости	1			
		Уравнение окружности	1			
		Уравнение прямой	1			
		Применение метода координат к решению задач	1			
		Решение задач по теме: «Метод координат»	1			
		Контрольная работа № 1 «Метод координат»	1			
		Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1			
Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.		Решение задач по теме: «Основное	1		Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°, выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		тригонометрическое тождество.	1			
		Формулы приведения.	1			

векторов	тригонометрическое тождество»			вектора-ми и скалярного произведения векторов; вывести формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач	
	Теорема о площади треугольника	1			
	Теорема синусов	1			
	Теорема косинусов	1			
	Решение треугольников				
	Угол между векторами	1			
	Скалярное произведение векторов	1			
	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1			
	Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1			
	Правильный многоугольник	1			
Длина окружности и площадь круга	Окружность, описанная вокруг правильного многоугольника	1		Формулировать определение правильного многоугольника, формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Окружность,	1			

	вписанная и правильный многоугольник			правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
	Формулы для вычисления площади			
	правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1		
	Длина окружности	1		
	Площадь круга	1		
	Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»	1		
	Площадь кругового сектора	1		
	Решение задач по теме: «Площадь правильного многоугольника»	1		
	Решение задач по теме: «Длина окружности»	1		
	Решение задач по теме: «Площадь круга»	1		
	Контрольная работа № 3 «Длина окружности и	1		

Движения	8	площадь круга»			Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Отображение плоскости на себя		1		
		Понятие движения		1		
		Центральная симметрия		1		
		Параллельный перенос		1		
		Поворот		1		
		Построение фигур при повороте и параллельном переносе		1		
Начальные сведения из стереометрии	8	Решение задач по теме: «Движения»		1	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое <i>n</i> -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; вывести (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Контрольная работа № 4 «Движения»		1		
		Предмет стереометрии.		1		
		Геометрические тела и поверхности		1		
		Призма, параллелепипед		1		
		Пирамида		1		
		Цилиндр, конус		1		
Решение задач по теме: «Цилиндр, конус»		1				

		Сфера, шар	1	называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тел 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	
Об аксиомах планиметрии	2	Аксиомы о взаимном расположении точек и прямых	1		3, 4, 6
		Аксиомы о равенстве фигур и измерении отрезков	1		
Повторение. Решение задач.	9	Решение задач по теме: «Треугольники»	1		3, 4, 5, 6, 7, 8
		Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1		

		Решение задач по теме: «Четырехугольники»	1	
		Решение задач по теме: «Площадь»	1	
		Решение задач по теме: «Подобные треугольники»	1	
		Решение задач по теме: «Окружность»	1	
		Решение задач по теме: «Длина окружности»	1	
		Решение задач по теме: «Площадь круга»	1	
		Решение задач по теме: «Решение треугольников»	1	

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 заседания методического объединения учителей естественно-научного цикла МБОУ СОШ № 15 им. В.И.Костина от « 25 » августа 2021 г.

Штейзель А.Н. Штейзель

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УМР

Бойко В.А. Бойко

от « 26 » августа 2021 г.