

**Краснодарский край**  
**Муниципальное образование Славянский район**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**Средняя общеобразовательная школа №16**  
**имени героя России гвардии майора С.Г. Таранца**  
**города Славянск-на-Кубани**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 01.09.2021 года протокол № 1  
Председатель

\_\_\_\_\_ Т.В. Городничая

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по геометрии ФГОС ООО**

**Уровень образования (класс):** *основное общее образование, 7-9 класс*

**Количество часов:** *7 класс - 2 часа в неделю, всего 68 часов*  
*8 класс - 2 часа в неделю, всего 68 часов*  
*9 класс - 2 часа в неделю, всего 68 часов*

**Учитель:** *Гатенашвили Оксана Михайловна*

**Программа разработана в соответствии**

- 1) с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010г. с изменениями от 11.12.2020г.);
- 2) с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012г. с изменениями от 11.12.2020г.);
- 3) на основе примерной программы воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 02.06.2020 №2/20) и на основе примерных основных образовательных программ основного общего образования, внесенных в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015г. №1/5);
- 4) примерной программы по математике для 5-9 классов (*Примерные программы по математике. 5-9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения)*);
- 5) программы по геометрии для 7-9 классов, авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. (*Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2014. – 95 с.*).

# 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

## 7 класс

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

## 8 класс

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## 9 класс

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов: **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

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 и духовно-нравственное 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.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

3. 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.
4. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.

## 2. Содержание учебного предмета, курса

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур.

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.

ка. 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 и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; 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, из свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

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

Окружность и круг. Дуга, 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 его 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  $\pi$ ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника, 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 вектор. 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. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ...*, *в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

**Начальные геометрические сведения.** Прямая и отрезок. Точка, прямая, отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Измерение отрезков и углов. Длина отрезка. Градусная мера угла. Единицы измерения. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.

**Треугольники.** Треугольник. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность. Дуга, хорда, радиус, диаметр. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение биссектрисы угла; построение перпендикулярных прямых.

**Параллельные прямые.** Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности прямых. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника.** Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники; свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам.

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  $\pi$ . 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. Примера различных систем координат на плоскости.

### 3. Тематическое планирование

#### 7 класс

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Начальные геометрические сведения	11 часов	Предмет геометрии. Прямая и отрезок.	1	Объясняют, 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, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными, вертикальными; формулируют и обосновывают утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объясняют, какие прямые называются перпендикулярными; формулируют и обосновывают утверждение о свойстве двух прямых,	4,5,8
		Луч и угол.	1		
		Сравнение отрезков и углов	1		
		Измерение отрезков	1		
		Решение задач по теме: «Измерение отрезков»	1		
		Луч. Измерение углов.	1		
		Смежные и вертикальные углы	1		
		Перпендикулярные прямые	1		
		Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	1		
<i>Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»</i>	1				

		Анализ контрольной работы.	1	перпендикулярных к третьей; изображают и распознают указанные простейшие фигуры на чертежах; решают задачи, связанные с этими простейшими фигурами.	
<b>Треуголь- ники</b>	<b>18 ча- сов</b>	Треугольник	1	Объясняют, какая фигура называется треугольником, вершины, стороны и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным, равносторонним, какие треугольники наз. равными; изображают и распознают на чертежах треугольники и их элементы; формулируют и доказывают теоремы о признаках равенства треугольников; что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулируют и доказывают теорему о перпендикуляре к прямой; объясняют, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулируют и доказывают теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решают задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулируют определение окружности; объясняют, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решают простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка); сопоставляют полученный результат с условием задачи; анализируют возможные случаи	3,5,8
		Первый признак равенства треугольников	1		
		Решение задач на применение I признака равенства треугольников.	1		
		Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1		
		Свойства равнобедренного треугольника	1		
		Решение задач по теме: «Равнобедренный треугольник»	1		
		Второй признак равенства треугольников	1		
		Решение задач на применение II признака равенства треугольников	1		
		Третий признак равенства треугольников	1		
		Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	1		
		Окружность	1		
		Задачи на построение	1		
		Решение задач на построение	1		
		Решение задач на применение признака равенства	1		
		Признаки равенства при решении задач на построение	1		
		Решение задач по теме: «Треугольники» подготовка к контрольной работе.	1		
<b>Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники»</b>	1				
Анализ контрольной работы	1				
<b>Парал- лельные прямые</b>	<b>13 ча- сов</b>	Признаки параллельности прямых	1	Формулируют определение параллельных прямых; объясняют с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух пря-	4,5,8
		Признаки параллельности двух прямых: решение задач	1		

		Практические способы построения параллельных прямых.	1	мых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулируют и доказывают теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объясняют, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулируют аксиому параллельных прямых и выводят следствия из нее; формулируют и доказывают теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с чем объясняют, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объясняют, в чем заключается метод доказательства от противного; приводят примеры использования этого метода; решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.	
		Решение задач по теме: «Признаки параллельности двух прямых»	1		
		Аксиома параллельных прямых	1		
		Свойства параллельных прямых.	1		
		Углы, образованные параллельными прямыми	1		
		Применение свойств параллельных прямых при решении задач	1		
		Свойства параллельных прямых: решение задач	1		
		Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1		
		Обобщающий урок по теме: «Параллельные прямые»	1		
		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»</b>	1		
		Анализ контрольной работы №3.	1		
<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника</b>	<b>20 часов</b>	Сумма углов треугольника	1	Формулируют и доказывают теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника; проводят классификацию треугольников по углам; формулируют и доказывают теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника; формулируют и доказывают теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом $30^\circ$ , признаки равенства прямо-	3,5,8
		Сумма углов треугольника: решение задач	1		
		Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		
		Соотношения между сторонами и углами треугольника: решение задач	1		
		Неравенство треугольника	1		
		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>	1		
		Прямоугольные треугольники	1		



		Прямоугольные треугольники: решение задач.	1	угольных треугольников); формулируют определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводят по ходу решения дополнительные построения, сопоставляют полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследуют возможные случаи.	
		Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		
		Признаки равенства прямоугольных треугольников: решение задач	1		
		Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1		
		Построение треугольника по трем элементам	1		
		Построение треугольника по трем элементам: решение задач	1		
		Задачи на построение	1		
		Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники»	1		
		Решение задач по теме: «Геометрические построения»	1		
		Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1		
		Обобщающий урок по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1		
		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»</b>	1		
		Анализ контрольной работы	1		
<b>Повторение</b>	<b>6 часов</b>	Повторение. Треугольники	1	Знают материал, изученный в курсе геометрии за 7 класс; умеют применять полученные знания на практике; умеют логически мыслить, отстаивают свою точку зрения и выслушивают мнение других, работают в команде.	5,8
		Повторение. Параллельные прямые.	1		
		Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1		
		<b>Итоговая контрольная работа (тестирование)</b>	1		
		Повторение. Задачи на построение	1		
		Повторение. Решение задач	1		

## 8 класс

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Четырехугольники</b>	<b>14 часов</b>	Многоугольники	1	Объясняют, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображают и распознают многоугольники на чертежах; показывают элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулируют определение выпуклого многоугольника; изображают и распознают выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулируют и доказывают утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объясняют, какие стороны (вершины) четырехугольника называются противоположными; формулируют определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата; изображают и распознают эти четырехугольники; формулируют и доказывают утверждения об их свойствах и признаках; решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырехугольников; объясняют, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводят примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.	3,4,5,8
		Многоугольники: решение задач	1		
		Параллелограмм	1		
		Признаки параллелограмма	1		
		Решение задач по теме «Параллелограмм».	1		
		Трапеция.	1		
		Теорема Фалеса.	1		
		Задачи на построение	1		
		Прямоугольник.	1		
		Ромб. Квадрат	1		
		Решение задач по теме «Ромб, квадрат»	1		
		Осевая и центральная симметрии	1		
		Решение задач по теме «Осевая и центральная симметрии»	1		
<i><b>Контрольная работа №1 по теме: «Четырехугольники»</b></i>		1			

<b>Площадь</b>	<b>16 ча- сов</b>	Анализ ошибок контрольной работы. Площадь многоугольника.	1	Объясняют, как производится измерение площадей многоугольников; формулируют основные свойства площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулируют и доказывают теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулируют и доказывают теорему Пифагора и обратную ей; выводят формулу Герона для площади треугольника; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.	3,5,8
		Площадь многоугольника.	1		
		Площадь многоугольника: решение задач	1		
		Площадь параллелограмма	1		
		Площадь треугольника	1		
		Площадь треугольника: решение задач	1		
		Площадь трапеции	1		
		Решение задач на вычисление площадей фигур	1		
		Решение задач на вычисление площадей фигур	1		
		Теорема Пифагора	1		
		Теорема Пифагора: решение задач	1		
		Теорема, обратная теореме Пифагора	1		
		Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1		
		Решение задач с практическим содержанием по теме «Теорема Пифагора»	1		
		<b>Контрольная работа №2 по теме: «Площади»</b>	1		
Анализ ошибок контрольной работы	1				
<b>Подобные треуголь- ника</b>	<b>20 ча- сов</b>	Определение подобных треугольников.	1	Объясняют понятие пропорциональности отрезков; формулируют определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулируют и доказывают теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объясняют, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводят примеры применения этого метода; объясняют, как можно использовать свой-	3,5,8
		Отношение площадей подобных треугольников.	1		
		Первый признак подобия треугольников.	1		
		Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1		
		Второй и третий признаки подобия треугольников.	1		
		Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	1		
		Признаки подобия треугольников: решение задач	1		

		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»</b>	1	ства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объясняют, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулируют определения и иллюстрируют понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводят основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; решают задачи связанные с подобием треугольников; для вычисления значений тригонометрических функций используют компьютер.	
		Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	1		
		Средняя линия треугольника	1		
		Свойство медиан треугольника	1		
		Пропорциональные отрезки	1		
		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
		Измерительные работы на местности.	1		
		Задачи на построение методом подобия.	1		
		Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		
		Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$	1		
		Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач.	1		
		<b>Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</b>	1		
		Анализ ошибок контрольной работы	1		
<b>Окружность</b>	<b>18 часов</b>	Взаимное расположение прямой и окружности.	1	Исследуют взаимное расположение прямой и окружности; формулируют определение касательной к окружности; формулируют и доказывают теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулируют понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулируют и доказывают теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков	3,5,8
		Касательная к окружности.	1		
		Касательная к окружности. Решение задач.	1		
		Градусная мера дуги окружности	1		
		Теорема о вписанном угле	1		
		Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1		
		Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1		
		Свойство биссектрисы угла	1		

		Серединный перпендикуляр	1	пересекающихся хорд; формулируют и доказывают теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулируют определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулируют и доказывают теоремы: об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследуют свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.	
		Теорема о пересечении высот треугольника.	1		
		Вписанная окружность	1		
		Решение задач по теме «Вписанная окружность»	1		
		Описанная окружность	1		
		Решение задач по теме «Описанная окружность»	1		
		Свойство описанного четырехугольника.	1		
		Решение задач по теме «Окружность».	1		
		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»</b>	1		
		Повторение темы «Четырехугольники»	1		

### 9 класс

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Векторы</b>	<b>12 часов</b>	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	Формулируют определения и иллюстрируют понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерам, относящимися к физическим векторным величинам; применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач	5,8
		Откладывание вектора от данной точки	1		
		Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1		
		Сумма нескольких векторов.	1		
		Вычитание векторов	1		
		Решение задач по теме: «сложение и вычитание векторов»	1		
		Умножение вектора на число	1		
		Умножение вектора на число. Решение задач	1		

		Применение векторов к решению задач	1		
		Средняя линия трапеции	1		
		Решение задач по теме: «Векторы»	1		
		<b>Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»</b>	1		
<b>Метод координат</b>	<b>10 часов</b>	Анализ контрольной работы. Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	1	Объясняют и иллюстрируют понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой	4,5,8
		Координаты вектора	1		
		Простейшие задачи в координатах.	1		
		Простейшие задачи в координатах. Решение задач.	1		
		Решение задач методом координат	1		
		Уравнение окружности	1		
		Уравнение прямой	1		
		Решение задач по теме: «Уравнение окружности. Уравнение прямой»	1		
		Решение задач по теме: «Метод координат»	1		
		<b>Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»</b>	1		
		<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника</b>	<b>13 часов</b>		
Синус, косинус угла	1				
Синус, косинус, тангенс угла	1				
Теорема о площади треугольника	1				
Теорема синусов и косинусов	1				
Решение треугольников	1				
Нахождение неизвестных элементов треугольника	1				
Измерительные работы	1				
Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1				
Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1				
Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного	1				

		произведения.		решении задач		
		Скалярное произведение векторов и его свойства	1			
		Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.»	1			
		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».</b>	1			
<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>11 часов</b>	Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник	1	Формулируют определение правильного многоугольника; формулируют и доказывают теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводят и используют формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решают задачи на построение правильных многоугольников; объясняют понятия длины окружности и площади круга; выводят формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применяют эти формулы при решении задач	3,4,5,8	
		Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1			
		Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности				
		Решение задач по теме: «Правильный многоугольник»	1			
		Длина окружности	1			
		Решение задач по теме: «Длина окружности»				
		Площадь круга и кругового сектора	1			
		Решение задач по теме: «Площадь круга и кругового сектора»	1			
		Решение задач по теме: «Длина окружности»	1			
		Решение задач по теме: «Длина окружности, площадь круга»	1			
		Решение задач по теме: «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора.»	1			
		<b>Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора».</b>	1			
<b>Движение</b>	<b>10 часов</b>	Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1	Объясняют, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоско-	4,5	
		Свойства движения.	1			

		Решение задач по теме: «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	1	сти; объясняют, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывают, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объясняют, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрируют основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ	
		Параллельный перенос	1		
		Поворот	1		
		Решение задач: «Параллельный перенос»			
		Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»			
		Решение задач по теме: «Движение».	1		
		Решение задач	1		
		<b>Контрольная работа №5 по теме: «Движение».</b>	1		
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>2 часа</b>	Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Многогранники. Призма, прямоугольный параллелепипед, пирамида	1	Объясняют, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое пугольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулируют и обосновывают утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагоналей прямоугольного параллелепипеда; объясняют, что такое объем многогранника.	3,4,5
		Тела и поверхности вращения ; цилиндр, конус, сфера и шар.	1		
<b>Повторение</b>	<b>10 часов</b>	Повторение. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	1	Знают материал, изученный в курсе геометрии за 7-9 класс; умеют применять полученные знания на практике; умеют логически мыслить, отстаивают свою точку зрения и выслушивают мнение других, работают в команде.	5,8
		Повторение. Треугольники. Решение треугольников.	1		
		Повторение. Окружность.	1		
		Повторение. Четырёхугольники, многоугольники.	1		
		Повторение. Векторы. Метод координат. Движения.	1		
		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		
		Анализ контрольной работы. Повторение. Решение задач.	1		



		Повторение. Решение задач.	1		
--	--	----------------------------	---	--	--

**СОГЛАСОВАНО**

Протокол № 1 заседания ШМО учителей  
естественно-математического цикла  
от «31» августа 2021 г.

\_\_\_\_\_ Л.В. Макарова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ И.А.Шкабарня

«31» августа 2021 г.