


РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Баскаева Л. А.

Протокол №1 от «30» 08  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Лазарова Л. Л.

от «31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Бедосова Л. С.

Приказ № от «01» 09 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

г. Ардон 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

### **8 КЛАСС**

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30$ ,  $45$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

## **9 КЛАСС**

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» 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 (например, выборы, опросы), 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) адаптация 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 неизвестных, 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.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в

общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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).

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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).

**Тематическое планирование.  
7 класс**

№	Тема раздела	Количество часов по программе	Количество часов по КТП	Контрольные работы
1	Начальные геометрические сведения	10	10	1
2	Треугольники	17	17	1
3	Параллельные прямые	13	14	2
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20	18	2
5	Повторение. Решение задач	8	11	1
	Итого	68	70	7

### Календарно тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема раздела , урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Формируемые компетенции	Домашнее задание	План.	Факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Глава 1 .Начальные геометрические сведения 10 часов</b>										
1	Прямая и отрезок	1	УОНМ	1) Начальные понятия планиметрии. 2) Геометрические фигуры. 3) Точка, прямая, луч, угол, отрезок, пересекающиеся прямые	<i>Знать:</i> сколько прямых можно провести через две точки; сколько общих точек могут иметь две прямые; определение отрезка, луча, угла, биссектрисы угла; определение равных фигур; свойства измерения отрезков и углов. <i>Уметь:</i> изображать и обозначать точку, прямую, отрезок, луч и угол;	УО	Информационная. Общекультурная Ценностно-смысловая	п . 1- 2 № 4,6,		
2	Луч и угол	1	УОНМ		<i>Уметь:</i> изображать и обозначать точку, прямую, отрезок, луч и угол; сравнивать отрезки и углы; различать острый, прямой и тупой углы, находить длину отрезка и величину угла,	ФО	Информационная. Общекультурная Ценностно-смысловая	п. 3- 4 12,13		
3	Сравнение отрезков и углов	1	УОНМ	1) Понятие равенства фигур. 2) Равенство отрезков. 3) Равенство углов. 4) Биссектриса угла	прямую, отрезок, луч и угол; сравнивать отрезки и углы; различать острый, прямой и тупой углы, находить длину отрезка и величину угла,	ФО СР	Информационная. Общекультурная Ценностно-смысловая	п. 5- 6 № 18,23		

					используя свойства измерения отрезков и углов, масштабную линейку и транспор-тир, пользо-ваться геометрическим языком для описания окружающих предметов, применять знания в практической деятельности					
4	Измерение отрезков	1	УОНМ	1) Длина отрезка. 2) Единицы измерения отрезков. 3) Свойства длины отрезков		ФО СР	Меры длины  Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 7- 8 №31а,33		
5	Измерение углов	1	УОНМ	1) Величина угла. 2) Градусная мера угла. 3) Прямой, острый, тупой углы. 4) Свойства величины угла	<i>Уметь:</i> с помощью линейки измерять отрезки и строить середину отрезка; с помощью транспортира измерять углы и строить биссектрису угла	ФО СР	Измерение углов на местности.  Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 9- 10 № 42,46		
6	Смежные углы	1	УОНМ	1) Смежные углы. 2) Свойства смежных углов	<i>Знать:</i> определения смежных и	ФО	Построение прямых углов на местности.	п. 11 № 58 а		

					вертикаль-ных углов, определе-ние перпендикуляр-ных прямых, форму-лировки свой-ств о смежных и вертикаль-ных углах. <i>Уметь:</i> строить угол, смежный с данным углом; изображать вертикальные углы; находить на рисунке смежные и вертикаль-ные углы; строить перпендикулярные прямые с помощью чертежного треуголь-ника , решать задачи на нахождение смежных углов и углов, образованных при пересечении двух прямых, выполнять чер-тежи по условию задачи		Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая			
7	Вертикальные углы	1	УОНМ	1)Вертикальные углы. 2Свойства верти-кальных углов		ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.12 № 61а		
8	Перпендикулярные прямые	1	УОНМ	Перпендикулярные прямые Свойства		СР	Информационная Общекультурная Ценносто-	п. 13 64а, 66а		

				перпендикулярных прямых			смысловая			
9	Решение задач	1	КУ	1) Длина отрезка, ее свойства. 2) Смежные и вертикальные углы и их свойства	<i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение длин отрезков в случаях, когда точка делит данный отрезок на два отрезка; величин углов,	Тест	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенство- вания. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п. 1- 13		
10	Контрольная работа № 1 по теме: « <i>Измерение отрезков и углов</i> »	1	УКЗ			КР № 1	Учебно – познавательная Ценностно- смысловая.	п. 1- 13		

### Глава 2. Треугольники 17 часов

11	Анализ контрольной работы. Треугольник	1	КУ	1) Треугольник и его элементы. 2) Равные треугольники. 3) Периметр треугольника. 4) Теоремы, доказательства. 5) Первый признак равенства треугольников	<i>Уметь:</i> объяснять, какая фигура называется треугольником, называть его элементы, изобра- жать треугольни- ки, распознавать их на чертежах, моделях и в текущей обстановке.	ФО	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенство- вания. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п. 14 – 15 № 89а, 90 а		
12	Первый признак равенства треугольников	1	УОНМ		<i>Знать:</i> что такое периметр треугольника, какие треугольники называются	УО	Информационная Общекультурная Ценностно- смысловая	п. 14 – 15 № 89 б		

					равными, формулировку первого признака равенства треугольников.					
13	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1	УЗИМ	1) Треугольник и его элементы. 2) Равные треугольники. 3) Периметр треугольника. 4) Теоремы, доказательства. 5) Первый признак равенства треугольников	<i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение периметра треугольника и доказательство равенства треугольников с использованием первого признака равенства треугольников при нахождении углов и сторон соответственно равных треугольников	ФО СР	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенствования. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п. 14 – 15 № 95, 99		
14	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	УОНМ	1) Перпендикуляр к прямой. 2) Высоты, медианы, биссектрисы	<i>Знать:</i> определение перпендикуляра к прямой, формулировку теоремы о перпендикуляре к прямой, определения медианы, биссектрисы и высоты	ФО	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	п.16-17 № 101, 103		
15	Свойства равнобедренного треугольника	1	УОНМ	1) Равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник, их свойства	<i>Знать :</i> определение и свойства равнобедренного треугольника <i>Уметь:</i>	ПР ФО	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	п. 18 № 104, 107		



16	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1	УЗИМ		распознавать и строить равнобедренный треугольник, решать задачи на применение свойств равнобедренного треугольника	СР	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенствования. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п. 14 – 18 № 112, 117		
17	Второй признак равенства треугольников	1	УОНМ	Второй признак равенства треугольников	<i>Знать:</i> формулировку второго признака равенства треугольников	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто-смысловая	п. 19 № 119		
18	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1	УЗИМ	Второй признак равенства треугольников	<i>Знать:</i> формулировку второго признака равенства треугольников <i>Уметь :</i> решать задачи на применение второго признака	ФО СР	Информационная Общекультурная Ценносто-смысловая	п. 19 № 122, 124		
19	Третий признак равенства треугольников	1	УИНМ	Третий признак равенства треугольников	<i>Знать:</i> формулировку третьего признака равенства реугольни-ков <i>Уметь :</i> решать задачи на применение третьего признака равенства треугольников	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто-смысловая	п. 20 № 125		
20	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1	УЗИМ		<i>Уметь :</i> решать задачи на применение третьего признака равенства треугольников	ФО СР	Информационная Общекультурная Ценносто-смысловая	п. 20 № 131		
21	Решение задач на применение	1	КУ	Признаки равенства	<i>Знать :</i> формулировки	Тест СР	Учебно – познавательная,	п. 14 – 20 № 135		

	признаков равенства треугольников			треугольников	признаков равенства треугольников. Уметь : решать задачи на применение признаков равенства треугольников		Личностного самосовершенствования. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.			
22	Окружность	1	УИНМ	1)Окружность, круг, радиус, диаметр, центр; 2)Циркуль; 3) Дуга , хорда	<i>Знать</i> : определение окружности и ее элементов ( радиус, диаметр , центр, хорда , дуга) <i>Уметь</i> : выполнять построения окружности и ее элементов	ФО	Круглые предметы.  Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 21- 22 № 144, 148		
23	Задачи на построение	1	УИНМ	1)Окружность, круг, радиус, диаметр, центр; 2)Циркуль; 3) Дуга , хорда	<i>Иметь</i> представление о задачах на построение с помощью циркуля и линейки	ФО	Построение угла, равного данному	п. 23 № 147, 154		
24	Задачи на построение	1	КУ	Задачи на построение	<i>Знать</i> алгоритмы деления отрезка пополам, построение биссектрисы угла, построение угла, равного данному <i>Уметь</i> : решать			п. 23		
25	Задачи на построение	1	КУ				Учебно – познавательная, Личностного	Творч работа. Проекты		

					задачи на построение		самосовершенство- вания. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.			
26	Решение задач по теме «Треугольники»	1	КУ	1)Признаки равенства треугольников.	<i>Уметь</i> : решать задачи на применение признаков равенства треугольников; нахождение элементов треугольника, периметра треугольников, свойства равнобедренного треугольника; решать несложные задачи на построение	СР		п. 14 – 23		
27	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1	КЗУ	2)Периметр треугольника 3)Равнобедренный треугольник и его свойства 4)Задачи на построение		КР № 2	Учебно – познавательная Ценностно-смысловая.	п. 14 - 23		
<b>Глава 3. Параллельные прямые 13 часов</b>										
28	Анализ контрольной работы. Признаки параллельных прямых	1	КУ	1)Параллельные прямые 2)Признаки параллельности прямых 3)Накрест лежащие , соответственные, внутренние	<i>Знать</i> : определение параллельных прямых, название углов образованных при пересечении двух прямых секущей; формулировки	ФО	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенство-вания. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п.24 – 26 № 186а 188		

29	Признаки параллельности прямых	1	КУ	односторонние углы	признаков параллельности прямых <i>Уметь</i> : на рисунках распознавать пары односторонних, внутренних односторонних, накрест лежащих	ФО	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенствования. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п.24 – 26 1866 194		
30	Признаки параллельности прямых	1		1)Параллельные прямые 2)Признаки параллельности прямых 3)Накрест лежащие , соответственные, внутренние односторонние углы	<i>Знать</i> : определение параллельных прямых, название углов образованных при пересечении двух прямых секущей; формулировки признаков параллельности	ФО СР	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	п.27 – 28 № 198		
31	Признаки параллельности прямых	1		внутренние односторонние углы	<i>Уметь</i> : на рисунках распознавать пары односторонних, внутренних односторонних, накрест лежащих углов, решать задачи на применение признаков параллельности	ФО СР	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенствования. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п.27 – 28 № 199. 197		

					прямых					
32	Аксиома параллельных прямых	1	УИНМ	1)Аксиома, следствия 2)Доказательство от противного	<i>Знать</i> : формулиров-ку аксиомы параллельных прямых и следствия из неё; формулировки теорем об углах, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей <i>Уметь</i> : решать задачи , опираясь на свойства параллельных прямых	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 29 № 201, 203а		
33	Свойства параллельных прямых	1	УИНМ	3)Прямая и обратная теоремы 4)Аксиома параллельных		ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 24 – 29 № 207, 209		
34	Свойства параллельных прямых	1	КУ	прямых 5)Теоремы об углах, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей			Учебно – познавательная, Личностного самосовершенствования. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п. 24 – 29 № 207		
35	Свойства параллельных прямых	1	УЗИМ			СР	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 24 – 29 № 209		
36	Решение задач по теме « Параллельные прямые»	1	УЗИМ	1) Признаки параллельности прямых. 2) Аксиома параллельности прямых.	<i>Уметь</i> : по условию задачи выполнять чертеж, в ходе решения задач доказывать параллельность прямых, используя соответствующие признаки; находить равные углы при параллельных прямых и секущей	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 24 – 29		
37	Решение задач по теме « Параллельные прямые»	1	УЗИМ	3)Свойства параллельных прямых		СР	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 24 – 29 № 211		
38	Решение задач по теме « Параллельные прямые»	1	УОСЗ			Тест		п. 24 – 29		

39	Решение задач по теме « Параллельные прямые»	1	КУ			ФО	Учебно – познавательная, Личностного самосовершенствования. Социально – трудовая Общекультурная, Коммуникативная.	п. 24 – 29 № 204		
40	Контрольная работа № 3 по теме « Параллельные прямые»	1	КЗУ			КР № 3	Учебно – познавательная Ценностно-смысловая.	п. 24 – 29		
<b>Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 часов)</b>										
41	Анализ контрольной работы. Сумма углов треугольника	1	УОНМ	1)Сумма углов треугольника 2)Внешние углы треугольника 3)Остроугольные, тупоугольные, прямоугольные треугольники	<i>Знать:</i> формулировку теоремы о сумме углов в треугольнике; свойство внешнего угла треугольника; какой треугольник называется остроугольным, прямоугольным, тупоугольным	ФО	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	п. 30 – 31 № 223б, 227а		
42	Сумма углов треугольника	1	УЗИМ	1)Сумма углов треугольника 2)Внешние углы треугольника 3)Остроугольные, тупоугольные, прямоугольные	<i>Уметь:</i> изображать внешний угол треугольника, остроугольный, прямоугольный и тупоугольный	СР ФО	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	п. 30 – 31 228б		

				треугольники	треугольники; решать задачи, используя теорему о сумме углов треугольника и ее следствия, обнаруживая возможность их применения					
43	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	УОНМ	1)Соотношение между сторонами и углами треугольника. 2)Признак равнобедренного треугольника. 3)Неравенство треугольника.	<i>Знать:</i> формули- ровки теоремы о соотно-шениях между сторонами и углами треуголь-ника, признака равнобедренного треугольника, теоремы о неравен-стве треугольника. <i>Уметь:</i> сравнивать углы, стороны треугольника, опии-раясь на соотноше-ния между сторона-ми и углами треу- гольника; решать задачи, используя признак равнобед-ренного треуголь-ника и теорему о	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 32 № 241, 237		

					неравенстве треугольника					
44	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	УЗИМ	1)Соотношение между сторонами и углами треугольника. 2)Признак равнобедренного треугольника. 3)Неравенство треугольника. 4) сумма углов треугольника	Уметь: сравнивать углы, стороны треугольника, опии-раясь на соотноше-ния между сторона-ми и углами треу-гольника; решать задачи, используя признак равнобед-ренного треуголь-ника и теорему о неравенстве треугольника	ФО, СР	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п. 32 № 235, 237		
45	Неравенство треугольника	1	УОНМ			ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.33 № 242, 2506		
46	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1	УПЗУ			ФО СР		п.30- 33 № 252		
47	Контрольная работа № 4 по теме «Сумма углов <i>треугольника</i> »	1	КЗУ			КР №4	Учебно – познавательная Ценностно- смысловая.	п.30- 33		
48	Прямоугольные треугольники некоторые их свойства	1	УОНМ	1)Свойства прямоугольных треугольников. 2)Признаки равенства. прямоугольных треугольников	Знать: формулировки свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников при решении задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.34 № 255,		
49	Решение задач по теме «Свойства прямоугольных треугольников»	1	УЗИМ			ФО СР	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.34 № 257		



					повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, решения практических задач					
50	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	УОНМ			ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.35 № 262, 264		
51	Прямоугольный треугольник. Решение задач	1	УЗИМ			ФО, СР	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.35 № 266, 268		
52	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1	УОНМ	1) Перпендикуляр и наклонная к прямой. 2) Расстояние от точки до прямой. 3) Расстояние между параллельными прямыми	Знать: определения расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, свойство перпендикуляра, проведенного от точки к прямой, свойство параллельных, прямых.	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.36- 37 № 272, 274		
53	Построение треугольника по трем элементам	1	УОНМ		Уметь: решать задачи на	ФО	Информационная Общекультурная Ценносто- смысловая	п.36- 37 № 277, 280		
54	Построение треугольника по трем	1	УОНМ			ФО	Информационная Общекультурная	п.36- 37 № 294,		

	элементам				нахождение расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, используя изученные свойства и понятия; строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, трем сторонам, используя циркуль и линейку		Ценностно-смысловая	263		
55	Построение треугольника по трем элементам	1	УОНМ			ФО	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	Творческ. Проекты		
56	Решение задач на построение	1				Тест	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	п.36- 37 № 276,		
57		1								
58	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		1)Сумма углов треугольника. 2)Внешние углы треугольника. 3)Признаки равенства прямоугольных треугольников. 4) Задачи на построение	Уметь: решать задачи, опираясь на теорему о сумме углов треугольников; свойства внешнего угла треугольника; признаки равнобедренного треугольника; решать несложные задачи на построение с	ФО СР	Информационная Общекультурная Ценностно-смысловая	п.36- 37 № 298		
60	Контрольная работа № 5 по теме «	1					Учебно – познавательная Ценностно-			

	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>				использованием известных алгоритмов		СМЫСЛОВАЯ.			
<b>Повторение (10 часов)</b>										
61	Начальные геометрические сведения	1	УОСЗ							
62	Признаки равенства треугольников	1	УОСЗ							
63	Равнобедренный треугольник	1	УОСЗ							
64	Параллельные прямые	1	УОСЗ							
65	Прямоугольный треугольник	1	УОСЗ							
66	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	УОСЗ							
67	Задачи на построение	1	УОСЗ							
68	Итоговый урок	1	УОСЗ							

<b>9 класс</b>	
<b>9. Векторы 12 ч</b>	
<p>Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.</p> <p>Применение векторов к решению задач.</p>	<p>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.</p>
<b>10. Метод координат 10 ч.</b>	
<p>Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.</p>
<b>11. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 17 ч.</b>	
<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.</p> <p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</p>	<p>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 векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p>
<b>12. Длина окружности и площадь круга. 12 ч.</b>	
<p>Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.</p>	<p>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 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.</p>
<b>13. Движения 8ч.</b>	
<p>Понятие движения. Параллельный</p>	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением</p>

перенос и поворот.	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.
Повторение. 9ч.	

### Календарно-тематическое планирование

#### 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты			Дата	
				предметные	метапредметные	личностные	по плану	факт
1	2	3	4	6	7	8	9	10
1.	Понятие вектора. Равенство векторов	1	УИПЗЗ	Уметь изображать и обозначать векторы, находить равные векторы	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи		
2.	Откладывание вектора от данной точки	1	УИПЗЗ	Уметь откладывать от любой точки плоскости вектор, равный данному.	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
3.	Сложение и вычитание векторов	1	УИПЗЗ	Знать законы сложения векторов, уметь строить сумму двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Осознавать математические составляющие окружающего мира.		
4.	Вычитание векторов	1	УИПЗЗ	Знать правило построения разности векторов, уметь строить разность векторов	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
5.	Решение задач «Сложение и	1	УЗЗВУ	Знать законы сложения и вычитания векторов, уметь	уметь находить в различных источниках информацию,	Объяснять изученные положения на самостоятельно		

	вычитание векторов»			строить сумму и разность двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника	необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	подобранных примерах, исследовать несложные практические ситуации, проводить классификацию по выделенным признакам		
6.	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»	1						
7.	Произведение вектора на число. Поисково-исследовательский этап по проекту «Ох, уж эти векторы!»	1	УИПЗЗ	Знать свойства умножения вектора на число, уметь решать задачи на умножение вектора на число	Осуществлять сравнение, классификацию	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
8.	Произведение вектора на число. Решение задач.							
9.	Применение векторов к решению задач	1	УКИЗ	Уметь решать задачи на применение законов сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Уметь самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера		
10.	Применение векторов к решению задач	1						
11.	Средняя линия трапеции	1	УЗЗВУ	Знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
12.	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»	1	УПОКЗ	Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом		
13.	Координаты вектора.	1	УИПЗЗ	Уметь определять координаты точки плоскости; проводить	Видеть математическую задачу в контексте	Понимать смысл поставленной задачи,		

	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам			операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
14.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	УИПЗЗ	Уметь раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, находить координаты вектора, выполнять действия над векторами, заданными координатами	Находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме.	Уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
15.	Простейшие задачи в координатах. Трансляционно-оформительский этап по проекту «Ох, уж эти векторы!»	1	УЗЗВУ	Уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками	Принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи		
16.	Решение задач по теме: «Метод координат»	1	УОСЗ	Уметь решать задачи с помощью формул координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки	Проявлять креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач		
17.	Решение задач по теме: «Метод координат»							
18.	Уравнение окружности. Уравнение прямой	1	УИПЗЗ	Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой, уметь строить окружность и прямые, заданные уравнениями	Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.		
19.	Уравнение окружности. Уравнение прямой	1						
20.	Решение задач. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	УЗЗВУ	Уметь записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		

21.	Решение задач.	1						
22.	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»	1	УПОКЗ	Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом		
23.	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	1	УИПЗЗ	Уметь вычислять синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180, знать основное тригонометрическое тождество, формулу для вычисления координат точки	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
24.	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	1	УЗЗВУ	Уметь вычислять синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180, уметь доказывать основное тригонометрическое тождество, знать формулу для вычисления координат точки	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях точной и вероятностной информации	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
25.	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1	УИПЗЗ	Знать: формулы приведения; формулу для вычисления координат точки	Иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
26.	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1	УЗЗВУ	Уметь применять формулы приведения; знать формулу для вычисления координат точки	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
27.	Теорема о площади треугольника. Поисково-исследовательский этап по проекту «Треугольники... они повсюду!!!»	1	УИПЗЗ	Уметь доказывать теорему о площади треугольника; применять теорему при решении задач	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		
28.	Теорема синусов,	1	УИПЗЗ	Уметь доказывать теорему	Видеть математическую	Иметь представление о		



	теорема косинусов			синусов, теорему косинусов; применять эти теоремы при решении задач	задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации		
29.	Решение треугольников	1	УЗЗВУ	Применять теоремы синусов и косинусов при решении задач	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
30.	Решение треугольников	1	УЗЗВУ	Уметь решать задачи на использование теорем синусов и косинусов	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
31.	Решение треугольников	1	УКИЗ	Знать алгоритм решения практических задач на нахождение длины стороны треугольника по двум другим	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
32.	Решение треугольников	1	УОСЗ	Знать: алгоритм решения ключевых задач, практических задач на вычисление площади треугольника, длины стороны треугольника по двум углам и стороне между ними	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
33.	Измерительные работы. Трансляционно-оформительский этап по проекту «Треугольники... они повсюду!!!»	1	УКИЗ	Уметь проводить измерительные работы, основанные на использовании теорем синусов, и косинусов;	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
34.	Решение задач по теме:	1	УОСЗ	Уметь пользоваться теоремами	Уметь находить в различных источниках информацию,	Иметь представление о		

	«Соотношения между сторонами и углами треугольника»			синусов и косинусов при решении задач на решение треугольников; находить площади треугольника и параллелограмма через стороны и синус угла	необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации		
35.	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	УОСЗ	Уметь решать задачи, строить углы, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла, вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними, решать треугольники; объяснять, что такое угол между векторами.	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	Проявлять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
36.	Скалярное произведение векторов.	1	УИПЗЗ	Знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов.	Видеть задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
37.	Скалярное произведение векторов в координатах	1	УЗЗВУ	Уметь выражать скалярное произведение векторов в координатах, знать его свойства, уметь решать задачи	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		
38.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	УКИЗ	Знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов, выражать скалярное произведение в координатах, знать его свойства	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
39.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	1						

40.	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	УПОКЗ	Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом		
41.	Правильный многоугольник. Поисково-исследовательский этап по проекту «Геометрические паркеты»	1	УИПЗЗ	Знать определение правильного многоугольника	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
42.	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	УИПЗЗ	Знать и уметь применять на практике теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника.	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
43.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1	УИПЗЗ	Знать и уметь применять на практике теорему об окружности, вписанной в правильный многоугольник	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
44.	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него	1	УКИЗ	Знать и уметь применять на практике теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник; об окружности, описанной около правильного многоугольника	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
45.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	УИПЗЗ	Знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности, уметь их выводить и применять при решении задач	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; находить информацию, необходимую для решения математических проблем	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		

46.	Построение правильных многоугольников	1	УИПЗЗ	Выводить и применять при решении задач формулы площади. Строить правильные многоугольники	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
47.	Длина окружности. Трансляционно-оформительский этап по проекту «Геометрические паркеты»	1	УЗЗВУ	Знать формулы длины окружности и дуги окружности, уметь применять их при решении задач	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		
48.	Площадь круга Площадь кругового сектора	1	УИПЗЗ	Знать формулы площади круга и кругового сектора, уметь применять их при решении задач	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
49.	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	1	УЗЗВУ	Уметь применять формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и кругового сектора при решении задач	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
50.	Решение задач. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	УКИЗ	Уметь применять формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и кругового сектора при решении задач	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
51.	Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности и площадь круга»	1	УПОКЗ	Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом		
52.	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1	УИПЗЗ	Уметь объяснить, что такое отображение плоскости на себя, знать определение движения плоскости	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; находить информацию, необходимую для решения математических проблем	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		

53.	Симметрия. Поисково-исследовательский этап по проекту «В моде — геометрия!»	1	УЗЗВУ	Знать, уметь применять свойства движений на практике; доказывать, что осевая и центральная симметрия являются движениями.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи		
54.	Параллельный перенос. Поворот	1	УИПЗЗ	Уметь объяснять, что такое параллельный перенос и поворот, доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости.	уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		
55.	Параллельный перенос. Поворот	1	УЗЗВУ	Уметь строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте. Уметь решать задачи с применением движений.	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
56.	Решение задач по теме: «Движения»	1	УКИЗ	Уметь применять теоремы, отражающие свойства различных видов движений	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
57.	Решение задач по теме: «Движения»	1	УОСЗ	Уметь решать задачи на комбинацию двух–трех видов движений; применять свойства движений для решения прикладных задач	Уметь выдвигать версии решения проблемы, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
58.	Контрольная работа №5 по теме: «Движения»	1	УПОКЗ	Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Проявлять инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
59.	Предмет стереометрии. Многогранники	1	УИПЗЗ	Знать: предмет стереометрии; основные фигуры в пространстве; понятие многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники	Уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной речи с применением математической терминологии и символики	Уметь приводить примеры математических фактов		

60.	Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда	1	УИПЗЗ	Знать: понятие призма, параллелепипед и их основные элементы; свойства параллелепипеда	Уметь воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем		
61.	Объем тела. Трансляционно-оформительский этап по проекту «В моде — геометрия!»	1	УИПЗЗ	Знать: формулы для вычисления объемов многогранников	Уметь подбирать информацию, необходимую для решения математических проблем, из 2-3 источников и представлять ее в форме устного или письменного сообщения по плану	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
62.	Пирамида	1	УИПЗЗ	Знать: понятие пирамиды, тетраэдра и их основные элементы	Уметь точно и грамотно выражать свои мысли в устной речи с применением математической терминологии и символики	Уметь приводить примеры математических фактов		
63.	Цилиндр. Конус	1	УИПЗЗ	Знать: тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.	Различать основную и дополнительную информацию, выделять видовые отличия в группе предметов(понятий), проводить классификации.	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
64.	Сфера. Шар. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	УИПЗЗ	Знать: тела и поверхности вращения: сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.	Уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
65.	Решение задач по теме: «Многогранники. Тела и поверхности вращения»	1	УЗЗВУ	Уметь применять основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел в пространстве	Уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
66.	Об аксиомах планиметрии	1	УКИЗ	Знать аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии	Уметь принимать чужие гипотезы, сопоставлять их и выбирать возможные для их проверки	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
67.	Некоторые сведения о развитии геометрии	1	УКИЗ	Иметь представления об основных этапах развития геометрии	Иметь представление о математике как форме описания и методе познания действительности	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		

68.	Параллельные прямые	1	УОСЗ	Знать признаки и свойства параллельных прямых; уметь решать задачи по теме	Делать выводы, исследовать практические задачи; подводить итоги своей деятельности. Самостоятельно выполнять действия на основе учёта выделенных учителем ориентиров	Владеть навыками самоанализа и самоконтроля. Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,		
-----	---------------------	---	------	--	--	--	--	--

1. урок изучения и первичного закрепления знаний – УИПЗЗ;
2. урок закрепления знаний и выработка умений – УЗЗВУ;
3. урок комплексного использования знаний – УКИЗ;
4. урок обобщения и систематизации знаний – УОСЗ;
5. урок проверки, оценки и контроля знаний – УПОКЗ;

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение курса**

1. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. М.: Педагогика, 2009.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. 7–9 классы: Рабочая тетрадь. М.: Просвещение, 2013.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И. Изучение геометрии в 7–9 классах: Методическое пособие. М.: Просвещение, 2012.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 7–9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2013.
5. Гаврилова Н.Ф. Геометрия. 9 класс: Контрольно-измерительные материалы. М.: ВАКО, 2012.
6. Ершова А.П. Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний, ИЛЕКСА, 2013 г.
7. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. 9 класс: Дидактические материалы. М.: Просвещение, 2012.
8. Мищенко Т.М., Блинков А.Д. Геометрия. 9 класс: Тематические тесты. ГИА. М.: Просвещение, 2015.
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (СанПиН 2.4.2.2621–10).
10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД 1552/03 «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся».
11. Приоритетный национальный проект «Образование»: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/pnp>
12. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

13. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

1. Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
2. Открытый банк заданий ОГЭ: <http://opengia.ru/subjects/mathematics-9/>.