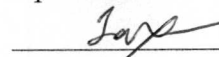


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №48**

РАССМОТРЕНО:

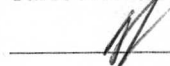
На заседании ШМО

Протокол №1 от 28.08.2025 г.

  
А.Б. Захарова

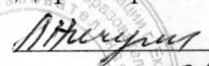
СОГЛАСОВАНО:

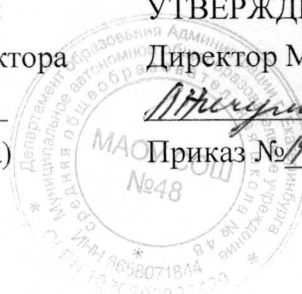
Заместитель директора

  
(О.С.Воротникова)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МАОУ СОШ №48

 Л.Б.Пичугина  
Приказ № 44/к от 28.08.2025 г.



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

к адаптированной образовательной программе основного общего образования  
для обучающихся ТНР

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов с тяжелыми нарушениями речи  
(основное общее образование)

Екатеринбург, 2025 г.

Адаптированная рабочая программа учебного предмета «Геометрия» для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи (далее - ТНР) составлена на основе содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования с учетом особых образовательных потребностей, обучающихся с ТНР, получающих образование на основе АООП ООО, обучающихся с ТНР.

Вариант 5.1, предполагает, что обучающийся с ТНР получает образование, полностью соответствующее по итоговым достижениям к моменту завершения обучения образованию сверстников с нормальным речевым развитием, находясь в их среде и в те же сроки обучения. Срок освоения АООП ООО составляет 5 лет.

Данная программа по геометрии составлена для обучающихся с ТНР на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. В ней учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования; возрастные и психологические особенности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Программа адаптирована и направлена на преодоление трудностей в освоении содержания программы по предмету, оказание помощи и поддержки обучающимся с ТНР.

#### **Цели изучения геометрии:**

- овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

#### **Задачи изучения геометрии:**

- развитие представления о геометрии как науке; об истории возникновения геометрии как примера науки, первые проблемы которой были поставлены практической деятельностью человека (например, землемерие);
- формирование знаний учащихся о геометрических объектах и их свойствах, формулах вычисления геометрических величин;

- формирование навыков построения и измерения геометрических фигур, решения задач;
- развитие логического мышления, воображения, математического языка.

### **Психолого-педагогическая характеристика обучающихся с ТНР.**

Для обучения по варианту 5.1 зачисляются обучающиеся с негрубой недостаточностью речевой и/или коммуникативной деятельности как в устной, так и в письменной форме. Это может проявляться в виде следующих нарушений:

- 1) негрубое недоразвитие устной речи, как правило, осложненное органическим поражением центральной нервной системы;
- 2) нарушения чтения и нарушения письма;
- 3) темпоритмические нарушения речи (заикание и др.);
- 4) нарушения голоса (дисфония, афония).

Проявлениями негрубого речевого недоразвития являются: недостатки произношения отдельных звуков, незначительное сужение словарного запаса, особенно в области абстрактной и терминологической лексики, затруднения в установлении парадигматических отношений (подбор синонимов, антонимов, понимание переносного смысла и проч.); неустойчивое использование сложных грамматических форм и конструкций, трудности программирования и реализации развернутых устных монологических высказываний, в результате которых обучающиеся могут не соблюдать 1-2 признака текста (например, последовательность, тематичность и др.). Кроме того, отмечаются некоторые проблемы компрессии текста - обучающиеся затрудняются составить сокращенный пересказ, выделить ключевые понятия, часто «застревают» на деталях, но понимание фактологии и смысла текста осуществляется в полном объеме. Они способны ответить на смысловые вопросы, самостоятельно сделать умозаключения.

У обучающихся отмечается дефицитарность языковой и метаязыковой способностей, ограниченность в сложных формах речевой деятельности (при сформированности бытовой коммуникации).

Нарушения чтения и/или письма у данного контингента учащихся проявляются в легкой степени. Отмечаются отдельные устойчивые/неустойчивые ошибки, характер которых определяется ведущим нарушением в структуре нарушения. Понимание прочитанного не страдает или страдает незначительно в связи с недостаточностью семантизации отдельных лексических и / или грамматических единиц и / или целостного восприятия текста. Самостоятельные письменные работы соответствуют требованиям ПООП ООО по объему и содержанию.

Процесс обучения таких школьников имеет коррекционно-

развивающий характер, направленный на коррекцию имеющихся у обучающихся недостатков в развитии, пробелов в знаниях и опирается на субъективный опыт школьников и связь с реальной жизнью. Содержание обучения в предлагаемой программе пересмотрено так, что формирование знаний и умений осуществляется на доступном для школьников уровне.

**Геометрия** - один из важнейших компонентов математического образования. Изучение его необходимо для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Овладение обучающимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

**Для обучающихся с ТНР характерны следующие специфические образовательные потребности:**

- выявление в максимально раннем периоде обучения детей группы риска (при необходимости совместно со специалистами медицинского профиля) и назначение логопедической помощи на этапе обнаружения первых признаков отклонения речевого развития;

- организация логопедической коррекции в соответствии с выявленным нарушением перед началом обучения в школе; преемственность содержания и методов дошкольного и школьного образования и воспитания, ориентированных на нормализацию или полное преодоление отклонений речевого и личностного развития;

- осуществление коррекционно-развивающего процесса не только через содержание предметных и коррекционно-развивающей областей и специальных курсов, но и в процессе логопедической работы (индивидуальной/подгрупповой);

- создание условий, нормализующих/компенсирующих состояние высших психических функций, анализаторной, аналитико-синтетической и регуляторной деятельности на основе обеспечения комплексного подхода при изучении обучающихся с речевыми нарушениями и коррекции этих нарушений;

- обеспечение при необходимости взаимосвязь с медицинскими организациями для получения комплекса медицинских услуг, способствующих устранению или минимизации первичного дефекта, нормализации моторной сферы, состояния высшей нервной деятельности, соматического здоровья;

- возможность адаптации основной общеобразовательной программы при изучении содержания учебных предметов по всем предметным областям с учетом необходимости коррекции речевых нарушений и оптимизации

коммуникативных навыков учащихся;

- гибкое варьирование организации процесса обучения путем расширения/сокращения содержания отдельных предметных областей, изменения количества учебных часов и использования соответствующих методик и технологий;

- индивидуальный темп обучения и продвижения в образовательном пространстве для разных категорий, обучающихся с ТНР;

- постоянный мониторинг результативности образования и сформированности социальной компетенции обучающихся, уровня и динамики развития речевых процессов, исходя из механизма речевого дефекта;

- применение специальных методов, приемов и средств обучения, в том числе специализированных компьютерных технологий, дидактических пособий, визуальных средств, обеспечивающих реализацию «обходных путей» коррекционного воздействия на речевые процессы, повышающих контроль за устной и письменной речью;

- возможность обучаться на дому и/или дистанционно при наличии медицинских показаний;

- профилактика и коррекция социокультурной и школьной дезадаптации путем максимального расширения образовательного пространства, увеличения социальных контактов;

- обучения умению выбирать и применять адекватные коммуникативные стратегии тактики;

- психолого-педагогическое сопровождение семьи с целью ее активного включения в коррекционно-развивающую работу с ребенком; организация партнерских отношений с родителями.

#### **Индивидуальные особые образовательные потребности:**

1. Особая форма организации аттестации (в малой группе, индивидуально) с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся.

2. Привычная обстановка в классе.

3. Адаптирование инструкции с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся (упрощение формулировок по грамматическому и семантическому оформлению (упрощение много звеньевой инструкции посредством деления ее на короткие смысловые единицы, задающие поэтапность выполнения задания, дополнительное прочтение педагогом письменной инструкции вслух в медленном темпе с четкими смысловыми акцентами).

4. Адаптирование текста задания с учетом особых образовательных потребностей индивидуальных трудностей обучающихся (крупный шрифт, четкое отграничение одного задания от другого, упрощение формулировок задания по грамматическому и семантическому оформлению)

5. При необходимости предоставление дифференцированной помощи



стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка), организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнение работы, напоминание о необходимости самопроверки), направляющей (повторное разъяснение инструкции к заданию).

6. Увеличение времени на выполнение заданий

7. Возможность организации короткого перерыва (10-15 мин.) при нарастании в поведении ребенка проявлений утомления, истощения

8. Исключение негативных реакций со стороны педагога, недопустимость ситуаций, приводящих к эмоциональному травмированию ребенка.

Так как оценка результатов освоения обучающимися с ТНР образовательной программы осуществляется в полном соответствии с требованиями ФГОС ООО, адаптированные рабочие программы для детей с ТНР составлены на основе рабочих программ ООП ООО, но предусматривают определенные особенности адаптации учебного материала по предмету.

## 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).

В поурочное планирование были внесены изменения в связи с логикой изложения учебного материала в используемых учебных пособиях.

# 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  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  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  $0^\circ$  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**

| №<br>п/п                               | Наименование разделов и<br>тем программы                                                  | Количество часов |                       |                        | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                                                                           | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                                                                                         |
| 1                                      | Простейшие<br>геометрические фигуры и<br>их свойства. Измерение<br>геометрических величин | 14               |                       |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 2                                      | Треугольники                                                                              | 22               | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 3                                      | Параллельные прямые,<br>сумма углов треугольника                                          | 14               | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 4                                      | Окружность и круг.<br>Геометрические<br>построения                                        | 14               | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 5                                      | Повторение, обобщение<br>знаний                                                           | 4                | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ<br>ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                           | 68               | 4                     | 0                      |                                                                                         |

**8 КЛАСС**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование разделов и<br/>тем программы</b>                                                         | <b>Количество часов</b> |                               |                                | <b>Электронные<br/>(цифровые)<br/>образовательные<br/>ресурсы</b>                       |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                          | <b>Всего</b>            | <b>Контрольные<br/>работы</b> | <b>Практические<br/>работы</b> |                                                                                         |
| 1                | Четырёхугольники                                                                                         | 12                      | 1                             |                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 2                | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники                              | 15                      | 1                             |                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 3                | Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур                 | 14                      | 1                             |                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 4                | Теорема Пифагора и начала тригонометрии                                                                  | 10                      | 1                             |                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 5                | Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей | 13                      | 1                             |                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 6                | Повторение, обобщение знаний                                                                             | 4                       | 1                             |                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |

|                                        |    |   |   |  |
|----------------------------------------|----|---|---|--|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ | 68 | 6 | 0 |  |
|----------------------------------------|----|---|---|--|

## 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Наименование разделов и<br>тем программы                                                     | Количество часов |                       |                        | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                              | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                                                                                         |
| 1        | Векторы                                                                                      | 12               | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 2        | Декартовы координаты на<br>плоскости                                                         | 9                | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 3        | Тригонометрия. Теоремы<br>косинусов и синусов.<br>Решение треугольников                      | 16               | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 4        | Правильные<br>многоугольники. Длина<br>окружности и площадь<br>круга. Вычисление<br>площадей | 8                |                       |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 5        | Движения плоскости                                                                           | 6                |                       |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 6        | Преобразование подобия.<br>Метрические соотношения в<br>окружности                           | 10               | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |

|                                        |                                                 |    |   |   |                                                                                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                                      | Повторение, обобщение,<br>систематизация знаний | 7  | 2 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ<br>ПО ПРОГРАММЕ |                                                 | 68 | 6 | 0 |                                                                                         |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                              | Количество<br>часов | Электронные цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Простейшие геометрические<br>объекты                                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a> |
| 2        | Многоугольник, ломаная                                                  | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866cb6a">https://m.edsoo.ru/8866cb6a</a> |
| 3        | Измерение линейных и<br>угловых величин,<br>вычисление отрезков и углов | 1                   |                                                                                         |
| 4        | Измерение линейных и<br>угловых величин,<br>вычисление отрезков и углов | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a> |
| 5        | Измерение линейных и<br>угловых величин,<br>вычисление отрезков и углов | 1                   |                                                                                         |
| 6        | Измерение линейных и<br>угловых величин,<br>вычисление отрезков и углов | 1                   |                                                                                         |
| 7        | Периметр и площадь фигур,<br>составленных из<br>прямоугольников         | 1                   |                                                                                         |
| 8        | Периметр и площадь фигур,<br>составленных из<br>прямоугольников         | 1                   |                                                                                         |
| 9        | Смежные и вертикальные<br>углы                                          | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c5c0">https://m.edsoo.ru/8866c5c0</a> |
| 10       | Смежные и вертикальные<br>углы                                          | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a> |
| 11       | Смежные и вертикальные<br>углы                                          | 1                   |                                                                                         |



|    |                                                                           |   |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Смежные и вертикальные углы                                               | 1 |                                                                                         |
| 13 | Смежные и вертикальные углы                                               | 1 |                                                                                         |
| 14 | Смежные и вертикальные углы                                               | 1 |                                                                                         |
| 15 | Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ce80">https://m.edsoo.ru/8866ce80</a> |
| 16 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d1fa">https://m.edsoo.ru/8866d1fa</a> |
| 17 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d34e">https://m.edsoo.ru/8866d34e</a> |
| 18 | Равнобедренные и равносторонние треугольники                              | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d6fa">https://m.edsoo.ru/8866d6fa</a> |
| 19 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a> |
| 20 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a> |
| 21 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e26c">https://m.edsoo.ru/8866e26c</a> |
| 22 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e01e">https://m.edsoo.ru/8866e01e</a> |
| 23 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |                                                                                         |
| 24 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |                                                                                         |
| 25 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a> |

|    |                                                                                                                 |   |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Простейшие задачи на построение                                                                                 | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671188">https://m.edsoo.ru/88671188</a> |
| 27 | Простейшие задачи на построение                                                                                 | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886712d2">https://m.edsoo.ru/886712d2</a> |
| 28 | Контрольная работа по теме "Треугольники"                                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ecbc">https://m.edsoo.ru/8866ecbc</a> |
| 29 | Параллельные прямые, их свойства                                                                                | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ef64">https://m.edsoo.ru/8866ef64</a> |
| 30 | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой                 | 1 |                                                                                         |
| 31 | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой                 | 1 |                                                                                         |
| 32 | Пятый постулат Евклида                                                                                          | 1 |                                                                                         |
| 33 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a> |
| 34 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |                                                                                         |
| 35 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |                                                                                         |

|    |                                                                                                                 |   |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 36 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |                                                                                         |
| 37 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f3b0">https://m.edsoo.ru/8866f3b0</a> |
| 38 | Сумма углов треугольника                                                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a> |
| 39 | Сумма углов треугольника                                                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f8ba">https://m.edsoo.ru/8866f8ba</a> |
| 40 | Внешние углы треугольника                                                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a> |
| 41 | Внешние углы треугольника                                                                                       | 1 |                                                                                         |
| 42 | Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"                                      | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866fe6e">https://m.edsoo.ru/8866fe6e</a> |
| 43 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 |                                                                                         |
| 44 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a> |
| 45 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 |                                                                                         |
| 46 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 |                                                                                         |
| 47 | Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$                                                                  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866eb22">https://m.edsoo.ru/8866eb22</a> |
| 48 | Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$                                                                  | 1 |                                                                                         |
| 49 | Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e9ec">https://m.edsoo.ru/8866e9ec</a> |

|    |                                                                                 |   |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 50 | Свойство медианы<br>прямоугольного<br>треугольника, проведённой к<br>гипотенузе | 1 |                                                                                         |
| 51 | Признаки равенства<br>прямоугольных<br>треугольников                            | 1 |                                                                                         |
| 52 | Признаки равенства<br>прямоугольных<br>треугольников                            | 1 |                                                                                         |
| 53 | Понятие о ГМТ, применение<br>в задачах                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867013e">https://m.edsoo.ru/8867013e</a> |
| 54 | Понятие о ГМТ, применение<br>в задачах                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a> |
| 55 | Биссектриса и серединный<br>перпендикуляр как<br>геометрические места точек     | 1 |                                                                                         |
| 56 | Окружность, хорды и<br>диаметр, их свойства                                     | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670800">https://m.edsoo.ru/88670800</a> |
| 57 | Касательная к окружности                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a> |
| 58 | Окружность, вписанная в<br>угол                                                 | 1 |                                                                                         |
| 59 | Окружность, вписанная в<br>угол                                                 | 1 |                                                                                         |
| 60 | Окружность, описанная<br>около треугольника                                     | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a> |
| 61 | Окружность, описанная<br>около треугольника                                     | 1 |                                                                                         |
| 62 | Окружность, вписанная в<br>треугольник                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a> |
| 63 | Окружность, вписанная в<br>треугольник                                          | 1 |                                                                                         |

|                                     |                                                                           |    |                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 64                                  | Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения" | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671462">https://m.edsoo.ru/88671462</a> |
| 65                                  | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса   | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886715b6">https://m.edsoo.ru/886715b6</a> |
| 66                                  | Итоговая контрольная работа                                               | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886716ec">https://m.edsoo.ru/886716ec</a> |
| 67                                  | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса   | 1  |                                                                                         |
| 68                                  | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса   | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                           | 68 |                                                                                         |

## 8 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                                             | Количество<br>во часов | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Параллелограмм, его признаки и свойства                                                | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671af2">https://m.edsoo.ru/88671af2</a> |
| 2        | Параллелограмм, его признаки и свойства                                                | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a> |
| 3        | Параллелограмм, его признаки и свойства                                                | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a> |
| 4        | Метод удвоения медианы                                                                 | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a> |
| 5        | Трапеция                                                                               | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a> |
| 6        | Равнобокая и прямоугольная трапеции                                                    | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867252e">https://m.edsoo.ru/8867252e</a> |
| 7        | Равнобокая и прямоугольная трапеции                                                    | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672858">https://m.edsoo.ru/88672858</a> |
| 8        | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671dea">https://m.edsoo.ru/88671dea</a> |
| 9        | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671f20">https://m.edsoo.ru/88671f20</a> |

|    |                                                                                                 |   |                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Частные случаи<br>параллелограммов<br>(прямоугольник, ромб, квадрат),<br>их признаки и свойства | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867209c">https://m.edsoo.ru/8867209c</a> |
| 11 | Центральная симметрия                                                                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a> |
| 12 | Контрольная работа по теме<br>"Четырёхугольники"                                                | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672c9a">https://m.edsoo.ru/88672c9a</a> |
| 13 | Площади фигур на клетчатой<br>бумаге                                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a> |
| 14 | Свойства площадей<br>геометрических фигур                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886745fe">https://m.edsoo.ru/886745fe</a> |
| 15 | Формулы для площади<br>треугольника, параллелограмма                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674860">https://m.edsoo.ru/88674860</a> |
| 16 | Формулы для площади<br>треугольника, параллелограмма                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a> |
| 17 | Формулы для площади<br>треугольника, параллелограмма                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a> |
| 18 | Формулы для площади<br>треугольника, параллелограмма                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675288">https://m.edsoo.ru/88675288</a> |
| 19 | Формулы для площади<br>треугольника, параллелограмма                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867542c">https://m.edsoo.ru/8867542c</a> |
| 20 | Вычисление площадей сложных<br>фигур                                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674e78">https://m.edsoo.ru/88674e78</a> |

|    |                                                        |   |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Задачи с практическим содержанием                      | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675558">https://m.edsoo.ru/88675558</a> |
| 22 | Задачи с практическим содержанием                      | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675684">https://m.edsoo.ru/88675684</a> |
| 23 | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674f90">https://m.edsoo.ru/88674f90</a> |
| 24 | Контрольная работа по теме "Площадь"                   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867579c">https://m.edsoo.ru/8867579c</a> |
| 25 | Теорема Пифагора и её применение                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a> |
| 26 | Теорема Пифагора и её применение                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a> |
| 27 | Теорема Пифагора и её применение                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a> |
| 28 | Теорема Пифагора и её применение                       | 1 |                                                                                         |
| 29 | Теорема Пифагора и её применение                       | 1 |                                                                                         |
| 30 | Пропорциональные отрезки                               | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a> |
| 31 | Пропорциональные отрезки                               | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a> |
| 32 | Подобные треугольники                                  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673a78">https://m.edsoo.ru/88673a78</a> |
| 33 | Площади подобных фигур                                 | 1 |                                                                                         |



|    |                                                      |   |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 | Площади подобных фигур                               | 1 |                                                                                         |
| 35 | Три признака подобия треугольников                   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673bae">https://m.edsoo.ru/88673bae</a> |
| 36 | Три признака подобия треугольников                   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673d52">https://m.edsoo.ru/88673d52</a> |
| 37 | Три признака подобия треугольников                   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867400e">https://m.edsoo.ru/8867400e</a> |
| 38 | Три признака подобия треугольников                   | 1 |                                                                                         |
| 39 | Применение подобия при решении практических задач    | 1 |                                                                                         |
| 40 | Средняя линия треугольника                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672e0c">https://m.edsoo.ru/88672e0c</a> |
| 41 | Средняя линия треугольника                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672f38">https://m.edsoo.ru/88672f38</a> |
| 42 | Трапеция, её средняя линия                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a> |
| 43 | Трапеция, её средняя линия                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673064">https://m.edsoo.ru/88673064</a> |
| 44 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867337a">https://m.edsoo.ru/8867337a</a> |
| 45 | Центр масс в треугольнике                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886738fc">https://m.edsoo.ru/886738fc</a> |
| 46 | Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867445a">https://m.edsoo.ru/8867445a</a> |

|    |                                                                                                                                              |   |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 47 | Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675d32">https://m.edsoo.ru/88675d32</a> |
| 48 | Основное тригонометрическое тождество                                                                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a> |
| 49 | Основное тригонометрическое тождество                                                                                                        | 1 |                                                                                         |
| 50 | Основное тригонометрическое тождество                                                                                                        | 1 |                                                                                         |
| 51 | Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"                                                                         | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1407e8">https://m.edsoo.ru/8a1407e8</a> |
| 52 | Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные                                                                                    | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a> |
| 53 | Касание окружностей                                                                                                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a> |
| 54 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой                                                                                | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1415b2">https://m.edsoo.ru/8a1415b2</a> |
| 55 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой                                                                                | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141940">https://m.edsoo.ru/8a141940</a> |
| 56 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой                                                                                | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141b34">https://m.edsoo.ru/8a141b34</a> |
| 57 | Углы между хордами и секущими                                                                                                                | 1 |                                                                                         |
| 58 | Углы между хордами и секущими                                                                                                                | 1 |                                                                                         |

|                                     |                                                                                             |    |                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 59                                  | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства                              | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a140f86">https://m.edsoo.ru/8a140f86</a> |
| 60                                  | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства                              | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a> |
| 61                                  | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства                              | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a> |
| 62                                  | Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач | 1  |                                                                                         |
| 63                                  | Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач | 1  |                                                                                         |
| 64                                  | Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"      | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141c88">https://m.edsoo.ru/8a141c88</a> |
| 65                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний                | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141ddc">https://m.edsoo.ru/8a141ddc</a> |
| 66                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний                | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141efe">https://m.edsoo.ru/8a141efe</a> |
| 67                                  | Итоговая контрольная работа                                                                 | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142368">https://m.edsoo.ru/8a142368</a> |
| 68                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний                | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1420ac">https://m.edsoo.ru/8a1420ac</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                             | 68 |                                                                                         |

## 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                       | Количество<br>во часов | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a> |
| 2        | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число        | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a> |
| 3        | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число        | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a> |
| 4        | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число        | 1                      |                                                                                         |
| 5        | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам               | 1                      |                                                                                         |
| 6        | Координаты вектора                                               | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144fbe">https://m.edsoo.ru/8a144fbe</a> |
| 7        | Решение задач с помощью векторов                                 | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144c3a">https://m.edsoo.ru/8a144c3a</a> |
| 8        | Решение задач с помощью векторов                                 | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1458c4">https://m.edsoo.ru/8a1458c4</a> |
| 9        | Применение векторов для решения задач физики                     | 1                      |                                                                                         |
| 10       | Контрольная работа по теме "Векторы"                             | 1                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a145b08">https://m.edsoo.ru/8a145b08</a> |
| 11       | Декартовы координаты точек на плоскости                          | 1                      |                                                                                         |

|    |                                                                          |   |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Уравнение прямой                                                         | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a> |
| 13 | Уравнение прямой                                                         | 1 |                                                                                         |
| 14 | Уравнение окружности                                                     | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14635a">https://m.edsoo.ru/8a14635a</a> |
| 15 | Координаты точек пересечения окружности и прямой                         | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a> |
| 16 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач     | 1 |                                                                                         |
| 17 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач     | 1 |                                                                                         |
| 18 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач     | 1 |                                                                                         |
| 19 | Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a> |
| 20 | Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a> |
| 21 | Формулы приведения                                                       | 1 |                                                                                         |
| 22 | Теорема синусов                                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a> |
| 23 | Теорема синусов                                                          | 1 |                                                                                         |
| 24 | Теорема синусов                                                          | 1 |                                                                                         |
| 25 | Теорема косинусов                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a> |
| 26 | Теорема косинусов                                                        | 1 |                                                                                         |

|    |                                                                             |   |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | Теорема косинусов                                                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142d5e">https://m.edsoo.ru/8a142d5e</a> |
| 28 | Нахождение длин сторон и величин углов треугольников                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a> |
| 29 | Решение треугольников                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a> |
| 30 | Решение треугольников                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a> |
| 31 | Решение треугольников                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a> |
| 32 | Решение треугольников                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a> |
| 33 | Практическое применение теорем синусов и косинусов                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142c3c">https://m.edsoo.ru/8a142c3c</a> |
| 34 | Практическое применение теорем синусов и косинусов                          | 1 |                                                                                         |
| 35 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14539c">https://m.edsoo.ru/8a14539c</a> |
| 36 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14550e">https://m.edsoo.ru/8a14550e</a> |
| 37 | Контрольная работа по теме "Решение треугольников"                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14392a">https://m.edsoo.ru/8a14392a</a> |
| 38 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a> |

|    |                                                                                         |   |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 39 | Число $\pi$ . Длина окружности                                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a> |
| 40 | Число $\pi$ . Длина окружности                                                          | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a> |
| 41 | Длина дуги окружности                                                                   | 1 |                                                                                         |
| 42 | Радианная мера угла                                                                     | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a> |
| 43 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147426">https://m.edsoo.ru/8a147426</a> |
| 44 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a> |
| 45 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                        | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a> |
| 46 | Понятие о движении плоскости                                                            | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147c82">https://m.edsoo.ru/8a147c82</a> |
| 47 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a> |
| 48 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a> |
| 49 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 |                                                                                         |
| 50 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 |                                                                                         |
| 51 | Применение движений при решении задач                                                   | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1480e2">https://m.edsoo.ru/8a1480e2</a> |
| 52 | Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости" | 1 |                                                                                         |

|    |                                                                                                               |   |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 53 | Понятие о преобразовании подобия                                                                              | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a> |
| 54 | Соответственные элементы подобных фигур                                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a> |
| 55 | Соответственные элементы подобных фигур                                                                       | 1 |                                                                                         |
| 56 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a> |
| 57 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1441a4">https://m.edsoo.ru/8a1441a4</a> |
| 58 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1442da">https://m.edsoo.ru/8a1442da</a> |
| 59 | Применение теорем в решении геометрических задач                                                              | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143f06">https://m.edsoo.ru/8a143f06</a> |
| 60 | Применение теорем в решении геометрических задач                                                              | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1443fc">https://m.edsoo.ru/8a1443fc</a> |
| 61 | Применение теорем в решении геометрических задач                                                              | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144578">https://m.edsoo.ru/8a144578</a> |
| 62 | Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"                     | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1447a8">https://m.edsoo.ru/8a1447a8</a> |
| 63 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение                                                       | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a> |



|                                     |                                                                                                                     |    |                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | геометрических величин.<br>Треугольники                                                                             |    |                                                                                         |
| 64                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Параллельные и перпендикулярные прямые                             | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a> |
| 65                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Окружность и круг.<br>Геометрические построения. Углы в окружности | 1  |                                                                                         |
| 66                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников                      | 1  |                                                                                         |
| 67                                  | Итоговая контрольная работа                                                                                         | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a> |
| 68                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний                                                                        | 1  |                                                                                         |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                                                     | 68 |                                                                                         |

## **ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **7 КЛАСС**

| <b>Код проверяемого результата</b> | <b>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</b>                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                                  | Геометрия                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.1                                | 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 |
| 6.2                                | Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины                                                                                              |
| 6.3                                | Строить чертежи к геометрическим задачам                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.4                                | Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач                                                                                                                          |
| 6.5                                | Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем                                                                                                                                                                                   |
| 6.6                                | Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач                                                                                    |
| 6.7                                | 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                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.8  | Решать задачи на клетчатой бумаге                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.9  | 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 |
| 6.10 | Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек                                                                                                                                     |
| 6.11 | Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач                                                                                                                                   |
| 6.12 | 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                 |
| 6.13 | Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания                                                                                                                                               |
| 6.14 | Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл                                                                                                                                                                                                  |
| 6.15 | Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки                                                                                                                                                                                                                |

## 8 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                           | Геометрия                                                                                                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1  | Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач                                                                                                           |
| 6.2  | Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач                                                                                                                                           |
| 6.3  | 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 |
| 6.4  | Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач                                                                                                                                                          |
| 6.5  | Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины                              |
| 6.6  | Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач                                                                              |
| 6.7  | Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах                                               |
| 6.8  | 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                                      |
| 6.9  | Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач                                                                                                                   |
| 6.10 | 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

| <b>Код проверяемого результата</b> | <b>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</b>                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                                  | Геометрия                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.1                                | 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                                                                        |
| 6.2                                | Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами                                                                                                                                                                  |
| 6.3                                | Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач                                                                                                                                           |
| 6.4                                | 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 |
| 6.5                                | Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной                                                                                                                                                                                                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.6  | 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                                |
| 6.7  | Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач                                                                                                                              |
| 6.8  | 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                           |
| 6.9  | Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях                                                                                                                                            |
| 6.10 | 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) |

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

### 7 КЛАСС

| Код  | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6    | Геометрия                                                                                                                                                                                         |
| 6.1  | Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых     |
| 6.2  | Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире                                                                                                      |
| 6.3  | Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства                                                                                           |
| 6.4  | Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника                                                                                                                            |
| 6.5  | Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников                                                                                                                |
| 6.6  | Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника                                                                                                      |
| 6.7  | Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$ |
| 6.8  | Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная                                  |
| 6.9  | Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек                                                                                  |
| 6.10 | Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности                                                                    |

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 6.11 | Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|

## 8 КЛАСС

| Код  | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6    | Геометрия                                                                                                                                                                        |
| 6.1  | Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства                                                                                                                        |
| 6.2  | Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства                                                                                                                             |
| 6.3  | Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция                                                                                                    |
| 6.4  | Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках                                                                              |
| 6.5  | Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника                                                                                                                   |
| 6.6  | Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач                                                    |
| 6.7  | Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции                                                                                                              |
| 6.8  | Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур                                                                                                        |
| 6.9  | Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге                                                                                                          |
| 6.10 | Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач                                                                                                     |
| 6.11 | Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ |
| 6.12 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими                                                                                     |
| 6.13 | Вписанные и описанные четырёхугольники                                                                                                                                           |



|      |                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.14 | Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9 КЛАСС

| Код  | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6    | Геометрия                                                                                                                                                                                                            |
| 6.1  | Синус, косинус, тангенс углов от 0 до $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения                                                                                                        |
| 6.2  | Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов                                                                          |
| 6.3  | Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов                                                                                                                                                            |
| 6.4  | Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной                                                                                                        |
| 6.5  | Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам |
| 6.6  | Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов                                                                                                                          |
| 6.7  | Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение                                                                   |
| 6.8  | Правильные многоугольники                                                                                                                                                                                            |
| 6.9  | Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей                                                                                                                                   |
| 6.10 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                                                                                                                                                     |
| 6.11 | Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот                                                                                                          |

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К  
РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

| <b>Код<br/>проверяемого<br/>требования</b> | <b>Проверяемые требования к предметным<br/>результатам освоения основной образовательной<br/>программы основного общего образования на<br/>основе ФГОС</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                          | Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов                                                                                                                                                           |
| 2                                          | Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3                                          | Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений |
| 4                                          | Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам,                                                                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5 | <p>Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем</p> |
| 6 | <p>Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами</p>        |
| 7 | <p>Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | <p>Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов</p>                                                                                                                                                   |
| 9  | <p>Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов</p> |
| 10 | <p>Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире</p>                                                                                                                                                  |
| 11 | <p>Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника,</p>                                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12 | Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 13 | Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14 | Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире                                                                                                                                                                                                                             |
| 15 | Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | <p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p> |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Числа и вычисления                                                                                |
| 1.1 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел                                         |
| 1.2 | Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби                        |
| 1.3 | Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами                               |
| 1.4 | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами                           |
| 1.5 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений              |
| 2   | Алгебраические выражения                                                                          |
| 2.1 | Буквенные выражения (выражения с переменными)                                                     |
| 2.2 | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени                 |
| 2.3 | Многочлены                                                                                        |
| 2.4 | Алгебраическая дробь                                                                              |
| 2.5 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени |
| 3   | Уравнения и неравенства                                                                           |
| 3.1 | Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений                           |
| 3.2 | Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств                        |
| 3.3 | Решение текстовых задач                                                                           |
| 4   | Числовые последовательности                                                                       |
| 4.1 | Последовательности, способы задания последовательностей                                           |
| 4.2 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов                             |
| 5   | Функции                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. | Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| 6    | Координаты на прямой и плоскости                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.1  | Координатная прямая                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.2  | Декартовы координаты на плоскости                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7    | Геометрия                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.1  | Геометрические фигуры и их свойства                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2  | Треугольник                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3  | Многоугольники                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.4  | Окружность и круг                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.5  | Измерение геометрических величин                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.6  | Векторы на плоскости                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8    | Вероятность и статистика                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.1  | Описательная статистика                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.2  | Вероятность                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.3  | Комбинаторика                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.4  | Множества                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.5  | Графы                                                                                                                                                                                                                                                                |



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика. Геометрия : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б., Кадомцева и др./ — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 48 с.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c>