Приложение I к ООП ООО

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №358 Московского района Санкт-Петербурга

**ГБОУ СОШ №358**

**Рассмотрена и принята**
Решением Педагогического совета
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения средней
общеобразовательной школы №358
Московского района Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**Утверждена**
Приказом по Государственному
бюджетному общеобразовательному учреждению
средней общеобразовательной школе №358
Московского района Санкт-Петербурга
Приказ № 555 о/д от 30.08. 2023г.
Директор Е.А. Артюхина

Подписано цифровой подписью:
Директор ГБОУ СОШ №358
Е.А.Артюхина
DN: cn=Директор ГБОУ СОШ
№358 Е.А.Артюхина, o=ГБОУ
СОШ №358 Московского района
Санкт-Петербурга,
email=school358spb@mail.ru,
c=RU
Дата: 2023.09.01 10:44:23 +03'00'

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
# учебного курса «Геометрия»
для обучающихся 8-9 классов

Составитель: Иванова Ю.Б., Румянцева М.Д

Санкт-Петербург
2023

**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: в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Промежуточная аттестация на уровне основного общего образования проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 358 Московского района Санкт-Петербурга.

**Содержание обучения**
**8 класс**

| № п/п | Раздел | Основные изучаемые вопросы |
|---|---|---|
| 1. | Повторение курса геометрии 7 класса | Начальные геометрические сведения. Признаки равенства треугольников. Параллельные прямые. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Построения с помощью циркуля и линейки. |
| 2. | Многоугольники | Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. |
| 3. | Площадь | Понятие площади многоугольника. Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади параллелограмма, треугольника, ромба и трапеции. Вычисление площадей треугольников и многоугольников |

| | | |
|---|---|---|
| | | на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора для решения практических задач. |
| 4. | Подобные треугольники | Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Применение подобия к решению практических задач. Отношение площадей подобных фигур. Средняя линия треугольника и трапеции. Центр масс треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45°, 60°. |
| 5. | Окружность | Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. |
| 6. | Итоговое повторение | Особые виды четырехугольников. Площади плоских фигур. Подобные треугольники. Окружность и ее элементы. |

**9 КЛАСС**

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**
**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания, призвана обеспечить достижение личностных результатов.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

**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.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**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.

**Эстетическое воспитание:**

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**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.

**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.

**Экологическое воспитание:**

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у

других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) **Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)**.

**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.

2) **Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.**

**Общение:**

- 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.

**Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических МАТЕМАТИКА. 5—9 классы 13 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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) **Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.**

**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:**

- 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**

- 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**
**8 класс**

| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Электронные (цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|
| 1. | Повторение курса геометрии 7 класса | 5 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/ |
| **2.** | Многоугольники | 17 | **https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/** |
| **3.** | Площадь | 18 | **https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/** |
| **4.** | Подобные треугольники | 25 | **https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/** |
| **5.** | Окружность | 25 | **https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/** |
| **6.** | Итоговое повторение | 12 | **https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/** |
| ИТОГО: 102 ЧАСА | | | |

**Периодичность текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.**
**8 класс**

| | **I четверть** | **II четверть** | **III четверть** | **IV четверть** | **За год** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Входной контроль** | 1 | | | | 1 |
| **Тематическая контрольная работа** | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 |
| **Итоговый контроль** | | | | 1 | 1 |
| **ИТОГО:** | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | |
| 1 | Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников | 16 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c |
| 2 | Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности | 10 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c |
| 3 | Векторы | 12 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c |
| 4 | Декартовы координаты на плоскости | 9 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c |
| 5 | Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей | 8 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c |
| 6 | Движения плоскости | 6 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c |
| 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 7 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 6 | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**8 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | | |
| 1 | Повторение: начальные геометрические сведения. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/ |
| 2 | Повторение: признаки равенства треугольников. | 1 | | | |
| 3 | Повторение: параллельные прямые. | 1 | | | |
| 4 | Повторение: соотношения между сторонами и углами треугольника. | 1 | | | |
| 5 | Повторение, вводная контрольная работа | 1 | 1 | | |
| 6 | Многоугольник, выпуклый и невыпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. | 1 | | | **https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/** |
| 7 | Параллелограмм. | 1 | | | |
| 8 | Свойства параллелограмма. | 1 | | | |
| 9 | Признаки параллелограмма. | 1 | | | |
| 10 | Параллелограмм, решение задач. | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Параллелограмм, обобщающий урок | 1 | | | |
| 12 | Трапеция. Равнобедренная и прямоугольная трапеция. | 1 | | | |
| 13 | Средняя линия трапеции и треугольника. | 1 | | | |
| 14 | Теорема Фалеса. | 1 | | | |
| 15 | Задачи на построение. | 1 | | | |
| 16 | Прямоугольник, признак прямоугольника. | 1 | | | |
| 17 | Ромб, особое свойство ромба. | 1 | | | |
| 18 | Квадрат. Свойства квадрата. | 1 | | | |
| 19 | Прямоугольник, ромб, квадрат, решение задач. | 1 | | | |
| 20 | Осевая и центральная симметрия. | 1 | | | |
| 21 | Четырехугольники, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 22 | Четырехугольники, контрольная работа №1. | 1 | 1 | | |
| 23 | Площадь многоугольника. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/ |
| 24 | Площадь прямоугольника. | 1 | | | |
| 25 | Площадь параллелограмма. | 1 | | | |
| 26 | Площадь треугольника. | 1 | | | |
| 27 | Следствия из теоремы о площади треугольника. | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 28 | Площадь ромба. | 1 | | | |
| 29 | Площадь трапеции. | 1 | | | |
| 30 | Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции, решение задач. | 1 | | | |
| 31 | Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 32 | Теорема Пифагора. | 1 | | | |
| 33 | Теорема, обратная теореме Пифагора. | 1 | | | |
| 34 | Теорема Пифагора и обратная ей, решение задач. | 1 | | | |
| 35 | Формула для вычисления площади равностороннего треугольника. | 1 | | | |
| 36 | Формула Герона. | 1 | | | |
| 37 | Теорема о площади треугольников с равными углами. | 1 | | | |
| 38 | Формулы для вычисления площади треугольника, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 39 | Площади многоугольников, решение задач. | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | Площади многоугольников, контрольная работа №2. | 1 | 1 | | |
| 41 | Пропорциональные отрезки и свойство биссектрисы треугольника. | 1 | | | |
| 42 | Определение подобных треугольников, теорема об отношении площадей подобных треугольников. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/ |
| 43 | Определение подобных треугольников, решение задач. | 1 | | | |
| 44 | Первый признак подобия треугольников. | 1 | | | |
| 45 | Первый признак подобия треугольников, решение задач. | 1 | | | |
| 46 | Второй признак подобия треугольников. | 1 | | | |
| 47 | Третий признак подобия треугольников. | 1 | | | |
| 48 | Признаки подобия треугольников, решение задач. | 1 | | | |
| 49 | Признаки подобия треугольников, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 50 | Признаки подобия треугольников, контрольная | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | работа №3. | | | | |
| 51 | Теорема о средней линии треугольника, свойство медиан треугольника. | 1 | | | |
| 52 | Средняя линия треугольника, решение задач. | 1 | | | |
| 53 | Среднее геометрическое отрезков. | 1 | | | |
| 54 | Теоремы о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. | 1 | | | |
| 55 | Деление отрезка в данном отношении. | 1 | | | |
| 56 | Решение задач на построение методом подобия. | 1 | | | |
| 57 | Определение высоты предмета. Определение расстояния до недоступной точки. | 1 | | | |
| 58 | О подобии произвольных фигур. | 1 | | | |
| 59 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 60 | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 61 | Основное тригонометрическое тождество. | 1 | | | |
| 62 | Значения синуса, косинуса и тангенса углов 30°, 45°, 60°. | 1 | | | |
| 63 | Нахождение элементов прямоугольного треугольника по заданным стороне и углу. | 1 | | | |
| 64 | Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника, решение задач. | 1 | | | |
| 65 | Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника, контрольная работа №4. | 1 | 1 | | |
| 66 | Расстояние от центра окружности до прямой. Взаимное расположение прямой и окружности. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/ |
| 67 | Определение взаимного расположения прямой и окружности, решение задач. | 1 | | | |
| 68 | Касательная к окружности. Признак касательной. | 1 | | | |
| 69 | Свойства касательной и отрезков касательной, решение задач. | 1 | | | |
| 70 | Касательная к окружности, | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | решение задач. | | | | |
| 71 | Градусная мера дуги окружности. Центральный угол. | 1 | | | |
| 72 | Градусная мера дуги окружности, решение задач. | 1 | | | |
| 73 | Теорема о вписанном угле и следствия из нее. | 1 | | | |
| 74 | Теорема о вписанном угле, решение задач. | 1 | | | |
| 75 | Теорема о хордах окружности. | 1 | | | |
| 76 | Центральные и вписанные углы, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 77 | Теорема о биссектрисе угла и следствие из нее. | 1 | | | |
| 78 | Теорема о биссектрисе, решение задач. | 1 | | | |
| 79 | Серединный перпендикуляр к отрезку. Теорема о серединном перпендикуляре и следствие из нее. | 1 | | | |
| 80 | Серединный перпендикуляр к отрезку, решение задач. | 1 | | | |
| 81 | Теорема о пересечении высот треугольника, четыре замечательные точки треугольника. | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 82 | Теоремы о биссектрисе и серединном перпендикуляре, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 83 | Окружность, вписанная в треугольник. | 1 | | | |
| 84 | Окружность, вписанная в четырехугольник. | 1 | | | |
| 85 | Вписанная окружность, решение задач. | 1 | | | |
| 86 | Окружность, описанная около треугольника. | 1 | | | |
| 87 | Окружность, описанная около четырехугольника. | 1 | | | |
| 88 | Описанная окружность, решение задач. | 1 | | | |
| 89 | Окружность, обобщающий урок. | 1 | | | |
| 90 | Окружность, контрольная работа №5. | 1 | 1 | | |
| 91 | Повторение. Четырёхугольники. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/ |
| 92 | Повторение. Площади многоугольников. | 1 | | | |
| 93 | Повторение. Подобные треугольники. | 1 | | | |
| 94 | Повторение. Окружность. | 1 | | | |
| 95 | Повторение, решение задач. | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 96 | Итоговая контрольная работа за курс геометрии 8 класса. | 1 | 1 | | |
| 97 | Повторение, применение подобия треугольников к решению задач. | 1 | | | |
| 98 | Повторение, применение теоремы Фалеса к решению задач. | 1 | | | |
| 99 | Повторение, свойства площадей треугольников. | 1 | | | |
| 100 | Повторение, теорема об отрезках, на которые биссектриса треугольника делит его противоположную сторону. | 1 | | | |
| 101 | Повторение, использование дополнительных построений для решения задач. | 1 | | | |
| 102 | Повторение, построения циркулем и линейкой. | 1 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 1 | | |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc |
| 2 | Формулы приведения | 1 | | | |
| 3 | Теорема косинусов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c |
| 4 | Теорема косинусов | 1 | | | |
| 5 | Теорема косинусов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e |
| 6 | Теорема синусов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a |
| 7 | Теорема синусов | 1 | | | |
| 8 | Теорема синусов | 1 | | | |
| 9 | Нахождение длин сторон и величин углов треугольников | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0 |
| 10 | Решение треугольников | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0 |
| 11 | Решение треугольников | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0 |
| 12 | Решение треугольников | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0 |
| 13 | Решение треугольников | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0 |
| 14 | Практическое применение теорем синусов и косинусов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c |
| 15 | Практическое применение теорем | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | синусов и косинусов | | | | |
| 16 | Контрольная работа по теме "Решение треугольников" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a |
| 17 | Понятие о преобразовании подобия | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0 |
| 18 | Соответственные элементы подобных фигур | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4 |
| 19 | Соответственные элементы подобных фигур | 1 | | | |
| 20 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e |
| 21 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4 |
| 22 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da |
| 23 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06 |
| 24 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc |
| 25 | Применение теорем в решении | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | геометрических задач | | | | https://m.edsoo.ru/8a144578 |
| 26 | Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1447a8 |
| 27 | Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960 |
| 28 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c |
| 29 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52 |
| 30 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 | | | |
| 31 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 1 | | | |
| 32 | Координаты вектора | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe |
| 33 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c |
| 34 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e |
| 35 | Решение задач с помощью векторов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a |
| 36 | Решение задач с помощью векторов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 37 | Применение векторов для решения задач физики | 1 | | | |
| 38 | Контрольная работа по теме "Векторы" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08 |
| 39 | Декартовы координаты точек на плоскости | 1 | | | |
| 40 | Уравнение прямой | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48 |
| 41 | Уравнение прямой | 1 | | | |
| 42 | Уравнение окружности | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a |
| 43 | Координаты точек пересечения окружности и прямой | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620 |
| 44 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 | | | |
| 45 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 | | | |
| 46 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 | | | |
| 47 | Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e |
| 48 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 49 | Число π. Длина окружности | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8 |
| 50 | Число π. Длина окружности | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c |
| 51 | Длина дуги окружности | 1 | | | |
| 52 | Радианная мера угла | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c |
| 53 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426 |
| 54 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750 |
| 55 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750 |
| 56 | Понятие о движении плоскости | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82 |
| 57 | Параллельный перенос, поворот | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16 |
| 58 | Параллельный перенос, поворот | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16 |
| 59 | Параллельный перенос, поворот | 1 | | | |
| 60 | Параллельный перенос, поворот | 1 | | | |
| 61 | Применение движений при решении задач | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2 |
| 62 | Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Окружность. Движения плоскости" | | | | |
| 63 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524 |
| 64 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650 |
| 65 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности | 1 | | | |
| 66 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников | 1 | | | |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920 |
| 68 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 6 | | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Учебник. Геометрия: 7 – 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б.Кадомцев и др. – М.:Просвещение.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Методические рекомендации. 7-9 классы (к учебнику Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б. и др.)

Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 9 класс/ Составитель Л. П. Попова- М.: Просвещение, 2016.

Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер – М.: Просвещение, 2014

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

https://resh.edu.ru/class/9/
https://oge.sdamgia.ru/
https://www.uchportal.ru/
https://geometry2006.narod.ru/Lessons/Lessons7-9.htm