**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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».

Реализация программы обеспечивается **нормативными документами**:

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287, с изменениями и дополнениями;
* Федеральная общеобразовательная программа по учебным предметам (средняя школа), утверждённая приказом № 372 Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 года.
* Федеральная общеобразовательная программа по учебным предметам (основная школа), утверждённая приказом № 370 Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 года;
* Федеральная общеобразовательная программа по учебным предметам (средняя школа), утверждённая приказом № 371 Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 года.
* Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 г. №858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2022 N 70799);
* Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2018-2025 г.г» (утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 16-42);
* Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 28.08.2020 г. №28);
* Методические рекомендации по обеспечению санитарно- эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи «Гигиена детей и подростков», утверждённые Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 17.05.2021 № МР 2.4.0242-21;
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам- образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» № 115 от 22.03.2021г.;
* Закон Республики Мордовия от 08.08.2013 №53-З «Об образовании в Республике Мордовия»;
* Постановление Правительства Республики Мордовия от 14.10.2013 г. № 451 «Об утверждении государственной программы Республики Мордовия «Развитие образования в Республике Мордовия» на 2014-2025 годы»
* Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №10»;
* Учебный план основного общего образования МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №10» на 2023-2024 учебный год;
* Программа развития МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №10» на 2023 - 2028 г. г. «Школа социализации и самоопределения обучающихся»;
* Положение МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №10» «О структуре и разработке учебных программ»;
* Устав МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №10»;
* Программа воспитания МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №10».

**Реализация профминимума на уроках геометрии в 9 классе**

Классный руководитель реализует профориентационно-значимые уроки в 9 классе в рамках учебного предмета «Математика» в объёме 10 часов.

1. Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°
2. Нахождение длин сторон и величин углов треугольников
3. Соответственные элементы подобных фигур
4. Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов
5. Решение задач с помощью векторов
6. Правильные многоугольники, вычисление их элементов
7. Площадь круга, сектора, сегмента
8. Координаты точек пересечения окружности и прямой
9. Длина дуги окружности
10. Метод координат при решении геометрических задач, практических задач

**Воспитательный потенциал предмета «Математика»**

Воспитательный потенциал предмета «Математика» реализуется через:

* побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Методы и приемы: обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками(школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через: обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке; на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков. Методы и приемы: организация работы с получаемой на уроке социально - значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей. Методы и приемы: демонстрация детям примера ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе);
* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
* применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.
* выбор и использование на уроках методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания;
* инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Методы и приемы: реализация индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
* установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды;

организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. Методы и приемы: наставничество.

**Приложение 1.**

**Характерные особенности учащихся с ОВЗ:**

* Недостаточно развитое произвольное внимание, особенно такое его свойство, как устойчивость. Поэтому, во время урока, обучаемые часто отвлекаются от выполняемой работы, либо вообще не включаются в нее.
* У них часто снижен объем слухоречевого запоминания, т.е. дети затрудняются запоминать материал на слух, но у них хорошо развита зрительная память.
* Слабо развиты мыслительные операции

Затруднение у них вызывает также установление причинно-следственных связей. Для многих обучающихся с ОВЗ характерны медленный темп работы, повышенная утомляемость, на фоне которой у них могут возникать либо отказ от деятельности, либо двигательная расторможенность. Направленность данной программы адаптирует таких детей к учебному процессу, помочь им в усвоении учебного материала, дать возможность поверить в свои силы, не дать затеряться среди общей массы учащихся. В связи с этим данная образовательная программа предусматривает освещение некоторых тем в ознакомительном порядке. Основными целями являются: приобретение базовой подготовки для дальнейшего обучения, формирование практически значимых знаний и умений, помощь в адаптации к требованиям математики 5 класса, в усвоении принципов действия и переноса их на аналогичные задания, развитие математической логики и интереса к предмету в соответствии с особенностями и возможностями данной категории детей.  
 По отношению к этим учащимся осуществляется индивидуальный подход (использование упрощенных упражнений; изменяется объем заданий, снижены требования по оцениванию работы; упрощенные задания на дом; использование карточек с упражнениями, которые требуют минимального заполнения; использование индивидуальной шкалы оценок в соответствии с успехами и затраченными усилиями, разрешение переделать задание, с которым он не справился; оценка переделанных работ). Формируется позитивная стимуляция на познавательную деятельность. Проводятся индивидуальные занятия.

Работа с учащимися ОВЗ происходит с применением следующих методических приемов:

**Поэтапное разъяснение заданий.**

* Последовательное выполнение заданий.
* Повторение учащимся инструкции к выполнению задания.

**Перемена видов деятельности.** Подготовка учащихся к перемене вида деятельности.

* Предоставление дополнительного времени для завершения задания.
* Упрощенные задания на дом
* Использование упрощенных упражнений

**Индивидуальное оценивание ответов учащихся.**

* Использование индивидуальной шкалы оценок в соответствии с успехами и затраченными усилиями.
* Разрешение переделать задание, с которым он не справился.

Оценка переделанных работ.

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**7 КЛАСС**

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

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

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

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

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

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

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

**8 КЛАСС**

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

**9 КЛАСС**

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

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

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Четырёхугольники | 12 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 2 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники | 15 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 3 | Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 4 | Теорема Пифагора и начала тригонометрии | 10 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 5 | Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей | 13 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 6 | Повторение, обобщение знаний | 4 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 6 | 0 |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников | 16 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 2 | Векторы | 12 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 3 | Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности | 10 | 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 | 0 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Простейшие геометрические объекты | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866b724> |
| 2 | Многоугольник, ломаная | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866cb6a> |
| 3 | Смежные и вертикальные углы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c5c0> |
| 4 | Смежные и вертикальные углы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 5 | Смежные и вертикальные углы | 1 |  |  |  |  |
| 6 | Смежные и вертикальные углы | 1 |  |  |  |  |
| 7 | Смежные и вертикальные углы | 1 |  |  |  |  |
| 8 | Смежные и вертикальные углы | 1 |  |  |  |  |
| 9 | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1 |  |  |  |  |
| 10 | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c3ea> |
| 11 | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1 |  |  |  |  |
| 12 | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1 |  |  |  |  |
| 13 | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников | 1 |  |  |  |  |
| 14 | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников | 1 |  |  |  |  |
| 15 | Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866ce80> |
| 16 | Три признака равенства треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d1fa> |
| 17 | Три признака равенства треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d34e> |
| 18 | Три признака равенства треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e01e> |
| 19 | Три признака равенства треугольников | 1 |  |  |  |  |
| 20 | Три признака равенства треугольников | 1 |  |  |  |  |
| 21 | Три признака равенства треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e88e> |
| 22 | Признаки равенства прямоугольных треугольников | 1 |  |  |  |  |
| 23 | Признаки равенства прямоугольных треугольников | 1 |  |  |  |  |
| 24 | Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e9ec> |
| 25 | Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе | 1 |  |  |  |  |
| 26 | Равнобедренные и равносторонние треугольники | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d6fa> |
| 27 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d880> |
| 28 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d880> |
| 29 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e26c> |
| 30 | Неравенства в геометрии | 1 |  |  |  |  |
| 31 | Неравенства в геометрии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e3a2> |
| 32 | Неравенства в геометрии | 1 |  |  |  |  |
| 33 | Неравенства в геометрии | 1 |  |  |  |  |
| 34 | Прямоугольный треугольник с углом в 30° | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866eb22> |
| 35 | Прямоугольный треугольник с углом в 30° | 1 |  |  |  |  |
| 36 | Контрольная работа по теме "Треугольники" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866ecbc> |
| 37 | Параллельные прямые, их свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866ef64> |
| 38 | Пятый постулат Евклида | 1 |  |  |  |  |
| 39 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f086> |
| 40 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |  |  |  |  |
| 41 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |  |  |  |  |
| 42 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |  |  |  |  |
| 43 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f3b0> |
| 44 | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой | 1 |  |  |  |  |
| 45 | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой | 1 |  |  |  |  |
| 46 | Сумма углов треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f630> |
| 47 | Сумма углов треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f8ba> |
| 48 | Внешние углы треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866fa5e> |
| 49 | Внешние углы треугольника | 1 |  |  |  |  |
| 50 | Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866fe6e> |
| 51 | Окружность, хорды и диаметр, их свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670800> |
| 52 | Касательная к окружности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670e9a> |
| 53 | Окружность, вписанная в угол | 1 |  |  |  |  |
| 54 | Окружность, вписанная в угол | 1 |  |  |  |  |
| 55 | Понятие о ГМТ, применение в задачах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867013e> |
| 56 | Понятие о ГМТ, применение в задачах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670508> |
| 57 | Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек | 1 |  |  |  |  |
| 58 | Окружность, описанная около треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670a62> |
| 59 | Окружность, описанная около треугольника | 1 |  |  |  |  |
| 60 | Окружность, вписанная в треугольник | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867103e> |
| 61 | Окружность, вписанная в треугольник | 1 |  |  |  |  |
| 62 | Простейшие задачи на построение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671188> |
| 63 | Простейшие задачи на построение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886712d2> |
| 64 | Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671462> |
| 65 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886715b6> |
| 66 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886716ec> |
| 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 <https://m.edsoo.ru/886719bc> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 0 |  | |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Параллелограмм, его признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671af2> |
| 2 | Параллелограмм, его признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671ca0> |
| 3 | Параллелограмм, его признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671ca0> |
| 4 | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671dea> |
| 5 | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671f20> |
| 6 | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867209c> |
| 7 | Трапеция | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672358> |
| 8 | Равнобокая и прямоугольная трапеции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867252e> |
| 9 | Равнобокая и прямоугольная трапеции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672858> |
| 10 | Метод удвоения медианы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672b14> |
| 11 | Центральная симметрия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672b14> |
| 12 | Контрольная работа по теме "Четырёхугольники" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672c9a> |
| 13 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867337a> |
| 14 | Средняя линия треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672e0c> |
| 15 | Средняя линия треугольника | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672f38> |
| 16 | Трапеция, её средняя линия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672358> |
| 17 | Трапеция, её средняя линия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673064> |
| 18 | Пропорциональные отрезки | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673794> |
| 19 | Пропорциональные отрезки | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673794> |
| 20 | Центр масс в треугольнике | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886738fc> |
| 21 | Подобные треугольники | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673a78> |
| 22 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673bae> |
| 23 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673d52> |
| 24 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 25 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  |  |  |
| 26 | Применение подобия при решении практических задач | 1 |  |  |  |  |
| 27 | Контрольная работа по теме "Подобные треугольники" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867445a> |
| 28 | Свойства площадей геометрических фигур | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886745fe> |
| 29 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674860> |
| 30 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674a22> |
| 31 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674a22> |
| 32 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675288> |
| 33 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867542c> |
| 34 | Вычисление площадей сложных фигур | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674e78> |
| 35 | Площади фигур на клетчатой бумаге | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867473e> |
| 36 | Площади подобных фигур | 1 |  |  |  |  |
| 37 | Площади подобных фигур | 1 |  |  |  |  |
| 38 | Задачи с практическим содержанием | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675558> |
| 39 | Задачи с практическим содержанием | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675684> |
| 40 | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674f90> |
| 41 | Контрольная работа по теме "Площадь" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867579c> |
| 42 | Теорема Пифагора и её применение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675918> |
| 43 | Теорема Пифагора и её применение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675918> |
| 44 | Теорема Пифагора и её применение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675abc> |
| 45 | Теорема Пифагора и её применение | 1 |  |  |  |  |
| 46 | Теорема Пифагора и её применение | 1 |  |  |  |  |
| 47 | Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675d32> |
| 48 | Основное тригонометрическое тождество | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675f44> |
| 49 | Основное тригонометрическое тождество | 1 |  |  |  |  |
| 50 | Основное тригонометрическое тождество | 1 |  |  |  |  |
| 51 | Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1407e8> |
| 52 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1415b2> |
| 53 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141940> |
| 54 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141b34> |
| 55 | Углы между хордами и секущими | 1 |  |  |  |  |
| 56 | Углы между хордами и секущими | 1 |  |  |  |  |
| 57 | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a140f86> |
| 58 | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1416d4> |
| 59 | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1416d4> |
| 60 | Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач | 1 |  |  |  |  |
| 61 | Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач | 1 |  |  |  |  |
| 62 | Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1410a8> |
| 63 | Касание окружностей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1410a8> |
| 64 | Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141c88> |
| 65 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141ddc> |
| 66 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141efe> |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142368> |
| 68 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1420ac> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 6 | 0 |  | |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** | **Работа с детьми ОВЗ** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1424bc> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 2 | Формулы приведения | 1 |  |  |  |  | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 3 | Теорема косинусов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14336c> | Работа по карточке |
| 4 | Теорема косинусов | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 5 | Теорема косинусов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142d5e> | Работа по карточке |
| 6 | Теорема синусов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142e8a> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 7 | Теорема синусов | 1 |  |  |  |  | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 8 | Теорема синусов | 1 |  |  |  |  | Работа по карточке |
| 9 | Нахождение длин сторон и величин углов треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1430b0> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 10 | Решение треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 11 | Решение треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 12 | Решение треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> | Работа по карточке |
| 13 | Решение треугольников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 14 | Практическое применение теорем синусов и косинусов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142c3c> | Работа по карточке |
| 15 | Практическое применение теорем синусов и косинусов | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 16 | Контрольная работа по теме "Решение треугольников" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14392a> | Индивидуальная контрольная абота |
| 17 | Понятие о преобразовании подобия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143ab0> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 18 | Соответственные элементы подобных фигур | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143de4> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 19 | Соответственные элементы подобных фигур | 1 |  |  |  |  | Работа по карточке |
| 20 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14406e> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 21 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1441a4> | Работа по карточке |
| 22 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1442da> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 23 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143f06> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 24 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1443fc> | Работа по карточке |
| 25 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144578> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 26 | Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1447a8> | Индивидуальная контрольная работа |
| 27 | Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144960> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 28 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144a8c> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 29 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144d52> | Работа по карточке |
| 30 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 31 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 1 |  |  |  |  | Работа по карточке |
| 32 | Координаты вектора | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144fbe> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 33 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14539c> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 34 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14550e> | Работа по карточке |
| 35 | Решение задач с помощью векторов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144c3a> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 36 | Решение задач с помощью векторов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1458c4> | Работа по карточке |
| 37 | Применение векторов для решения задач физики | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 38 | Контрольная работа по теме "Векторы" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a145b08> | Индивидуальная контрольная работа |
| 39 | Декартовы координаты точек на плоскости | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 40 | Уравнение прямой | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a145c48> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 41 | Уравнение прямой | 1 |  |  |  |  | Работа по карточке |
| 42 | Уравнение окружности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14635a> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 43 | Координаты точек пересечения окружности и прямой | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146620> | Работа по карточке |
| 44 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 45 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  |  |  |  | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 46 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  |  |  |  | Работа по карточке |
| 47 | Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146e0e> | Индивидуальная контрольная работа |
| 48 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146fda> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 49 | Число π. Длина окружности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1472c8> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 50 | Число π. Длина окружности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14714c> | Работа по карточке |
| 51 | Длина дуги окружности | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 52 | Радианная мера угла | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14714c> | Работа по карточке |
| 53 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147426> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 54 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147750> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 55 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147750> | Работа по карточке |
| 56 | Понятие о движении плоскости | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147c82> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 57 | Параллельный перенос, поворот | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147f16> | Работа по карточке |
| 58 | Параллельный перенос, поворот | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147f16> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 59 | Параллельный перенос, поворот | 1 |  |  |  |  | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 60 | Параллельный перенос, поворот | 1 |  |  |  |  | Работа по карточке |
| 61 | Применение движений при решении задач | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1480e2> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 62 | Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости" | 1 | 1 |  |  |  | Индивидуальная контрольная |
| 63 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a148524> | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 64 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a148650> | Наблюдение, демонстрация, работа с учебником |
| 65 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности | 1 |  |  |  |  | Работа по карточке |
| 66 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников | 1 |  |  |  |  | Беседа, объяснение, работа с карточками |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a148920> | Индивидуальная контрольная работа |
| 68 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1 |  |  |  |  | Беседа |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 6 | 0 |  | |  |

**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**

​‌Геометрия 7-9. Базовый уровень. Методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. Акционерное общество " Издательство " Просвещение"‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌https://m.edsoo.ru/7f415e2e  
 http://school-collection.edu.ru – коллекция образовательных ресурсов;   
 InternetUrok.ru - видео уроки;   
 www.math-on-line.com-занимательная математика; http://www.logpres.narod.ru – примеры информационных технологий;   
 http://www.allmath.ru - вся математика;  
 http://mathem.h1.ru – математика on-line;  
 http://www.exponenta.ru - образовательный математический сайт.‌​