**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Муниципальное образование Тальменский район**

**МКОУ "Ларичихинская СОШ"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МО естественно-математического цикла  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Е.В. Шалофастова  Протокол №1 от «26» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  ЗУВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Н.М. Петлюк  «30» 08 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.Е. Бурындина  Приказ № 184 от «30» 08 2024 г. |

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Геометрия**»**

для обучающихся 7-9 классов

с задержкой психического развития,

вариант 7

​**Ларичиха‌** **2024**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101) (далее – ФГОС ООО), Примерной адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22)) (далее – ПАООП ООО ЗПР), Примерной рабочей программы основного общего образования по предмету «Математика», Примерной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

**Общая характеристика учебного предмета «Математика»**

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область

«Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ЗПР. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ЗПР точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся с ЗПР сталкиваются с трудностью делать логические выводы, строить последовательные рассуждения. Непрочные знания основных теорем геометрии приводит к ошибкам в решении геометрических задач. Обучающиеся могут подменить формулу, неправильно применить теорему. К серьезным ошибкам в решении задач приводят недостаточно развитые пространственные представления. Им сложно выполнить чертеж к условию, в письменных работах они не могут привести объяснение к чертежу.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Математика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к

познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

**Цели изучения учебного курса «Геометрия»**

Общие цели изучения учебного курса «Геометрия» заключаются, прежде всего в том, что на уроках геометрии 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. В обучении умению рассуждать состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить обучающихся строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими 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».

**Место учебного курса в учебном плане**

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы ­координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения – не менее 204 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (ПО ГОДАМ 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*\*[[1]](#footnote-1)*. 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 30о.

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 30о, 45о и 60о.

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 0о до 180о. 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:**

мотивация к обучению математике и целенаправленной познавательной деятельности;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, требующую математических знаний, в том числе умение учиться у других людей;

способность осознавать стрессовую ситуацию, быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;

способность обучающихся с ЗПР к осознанию своих дефицитов и проявление стремления к их преодолению;

способность к саморазвитию, умение ставить достижимые цели;

умение различать учебные ситуации, в которых можно действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией или другими вспомогательными средствами;

способность переносить полученные в ходе обучения знания в актуальную ситуацию (при решении житейских задач, требующих математических знаний); способность ориентироваться в требованиях и правилах проведения

промежуточной и итоговой аттестации;

овладение основами финансовой грамотности.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***Овладение универсальными учебными познавательными действиями:***

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения); применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи; понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

***Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:***

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

***Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:***

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; контролировать процесс и результат учебной математической

деятельности;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы; регулировать способ выражения эмоций.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**7 КЛАСС**

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить доказательства несложных геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

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.

Иметь представление о понятие геометрического места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Ориентироваться в понятиях: описанная около треугольника окружность, центр описанной окружности. Оперировать на базовом уровне фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне: касательная к окружности, теорема о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Иметь представление о простейших геометрических неравенствах, их практическом смысле.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

**8 КЛАСС**

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Ориентироваться в понятии – точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении простейших геометрических задач. Иметь представление о теореме Фалеса и теореме о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач (с опорой на зрительную наглядность).

Применять признаки подобия треугольников в решении несложных геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).

Вычислять (различными способами) (с опорой на справочную информацию) 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 простейших геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении простейших задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

**9 КЛАСС**

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами (с опорой на справочную информацию).

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении простейших геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур (по алгоритму учебных действий). Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами (по визуальной опоре) 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 (с опорой на справочную информацию). 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**

1. **класс** (не менее 68 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **курса (число часов)** |  |  |
| **Простейшие** | Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи | **Формулировать** основные понятия и определения. |
| **геометрические** | и углы, многоугольник, ломаная. | **Распознавать** изученные геометрические фигуры, |
| **фигуры** | Смежные и вертикальные углы. | **определять** их взаимное расположение, **выполнять** |
| **и их свойства.** | Работа с простейшими чертежами. | чертёж по условию задачи (с использованием смысловой |
| **Измерение** | Измерение линейных и угловых величин, вычисление | опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных |
| **геометрических** | отрезков и углов. | действий). |
| **величин** | Периметр и площадь фигур, составленных из | **Проводить** простейшие построения с помощью циркуля и |
| (14 ч) | прямоугольников. | линейки. |
|  |  | **Измерять** линейные и угловые величины геометрических и |
|  |  | практических объектов. |
|  |  | **Определять** «на глаз» размеры реальных объектов, |
|  |  | **проводить** грубую оценку их размеров. |
|  |  | **Решать** задачи на вычисление длин отрезков и величин |
|  |  | углов. |
|  |  | **Решать** задачи на взаимное расположение геометрических |
|  |  | фигур. |
|  |  | **Проводить** классификацию углов, **вычислять** линейные и |
|  |  | угловые величины, **проводить несложные** необходимые |
|  |  | доказательные рассуждения. |
|  |  | Знакомиться с историей **развития геометрии.** |
| **Треугольники** | Понятие о равных треугольниках и первичные | **Распознавать** пары равных треугольников на готовых |
| **(22 ч)** | представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три | чертежах (с указанием признаков) при необходимости с |
|  | признака равенства треугольников. | визуальной опорой. |
|  | Признаки равенства прямоугольных треугольников. | **Выводить** следствия (равенств соответствующих |
|  | Свойство медианы прямоугольного треугольника. | элементов) из равенств треугольников. |
|  | Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки | **Формулировать** определения: остроугольного, |
|  | и свойства равнобедренного треугольника. | тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, |
|  | Против большей стороны треугольника лежит больший | равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, |
|  | угол. | медианы треугольника; серединного перпендикуляра |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Простейшие неравенства в геометрии. *Неравенство треугольника. Неравенство ломаной.*  Прямоугольный треугольник с углом в 30o. Первые понятия о доказательствах в геометрии. | отрезка; периметра треугольника при необходимости с опорой на алгоритм правила.  **Формулировать** свойства и признаки равнобедренного треугольника*.*  **Строить** чертежи, **решать задачи** с помощью нахождения равных треугольников.  **Применять** признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).  **Использовать** цифровые ресурсы **для исследования**  свойств изучаемых фигур.  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)** | Параллельные прямые, их свойства. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).  Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.  Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешние углы треугольника | **Формулировать понятие** параллельных прямых,  **находить** практические примеры.  **Изучать** свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей  **Проводить доказательства. Формулировать теорему** параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.  **Вычислять** сумму углов треугольника и многоугольника. **Находить** числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Окружность и круг.**  **Геометрические построения**  **(14 ч)** | Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. *Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.*  Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в | **Формулировать определения***:* окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. **Изучать** их свойства, признаки, **строить** чертежи.  **Исследовать,** в том числе **используя цифровые ресурсы**: окружность, вписанную в угол; центр окружности, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | треугольник окружность. | вписанной в угол; равенство отрезков касательных |
| *Простейшие задачи на построение.* | ***Использовать метод*** *ГМТ для доказательства теорем о* |
|  | *пересечении биссектрис углов треугольника и серединных* |
|  | *перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью* |
|  | *ГМТ.* |
|  | **Овладевать понятиями** вписанной и описанной |
|  | окружностей треугольника, **находить** центры этих |
|  | окружностей с опорой на алгоритм правила. |
|  | **Решать** основные **задачи на построение**: угла, равного |
|  | данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; |
|  | прямой, проходящей через данную точку и |
|  | перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного |
|  | угла; треугольников по различным элементам при |
|  | необходимости с направляющей помощью. |
|  | **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Повторение,** | Повторение и обобщение основных понятий и методов | **Решать задачи** на повторение, иллюстрирующие связи |
| **обобщение** | курса 7 класса. | между различными частями курса. |
| **знаний** |  |  |
| **(4 ч)** |  |  |

1. **класс** (не менее 68 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) курса (число часов)** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Четырёхугольник и** | Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их | **Изображать и находить** на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (12 ч) | признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции.  *Удвоение медианы. Центральная симметрия* | **Формулировать определения:** параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  **Использовать при решении простейших задач** признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  **Применять метод** удвоения медианы треугольника с опорой на алгоритм правила.  **Использовать** цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.  Знакомиться с историей **развития геометрии.** |
| **Теорема Фалеса и теорема о пропорциональн ых отрезках, подобные треугольники (15 ч)** | *Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках*. Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия. *Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.*  *Свойства центра масс в треугольнике*.  *Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников*. Практическое применение. | **Проводить построения** с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, **строить** четвёртый пропорциональный отрезок с опорой на зрительную наглядность.  **Находить** подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия при необходимости с визуальной опорой.  **Решать задачи** на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников при необходимости с направляющей помощью.  **Проводить доказательства** с использованием признаков подобия несложных геометрических задач с опорой на алгоритм учебных действий.  **Применять** полученные знания при решении геометрических и практических задач при необходимости с направляющей помощью.  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Площадь.**  **Нахождение площадей треугольников**  **и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)** | Понятие об общей теории площади.  Формулы для площади треугольника, параллелограмма. *Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.*  *Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.*  Площади фигур на клетчатой бумаге.  Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. *Решение задач с помощью метода вспомогательной площади.* | **Овладевать первичными представлениями** об общей теории площади (меры), **формулировать** свойства площади, выяснять их наглядный смысл.  Применять формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции с опорой на справочную информацию.  **Применять** формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними с опорой на справочную информацию.  **Находить** площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, **использовать** разбиение на части и достроение. **Разбирать примеры** использования вспомогательной площади для решения геометрических задач.  **Находить** площади подобных фигур с опорой на справочную информацию.  **Вычислять** площади различных многоугольных фигур. **Решать задачи** на площадь с практическим содержанием после совместного анализа. |
| **Теорема**  **Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)** | Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора.  Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество.  Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45о и 45о; 30о и 60о. | Формулировать теорему Пифагора, **использовать** её в практических вычислениях.  Владеть понятиями тригонометрических функций острого угла, **проверять** их корректность.  **Выводить** тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике с опорой на справочную информацию.  **Исследовать** соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60° с направляющей помощью.  **Использовать** формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов с опорой на справочную |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | информацию.  **Применять** полученные знания и умения при решении практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Углы в** | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и | **Формулировать** основные определения, связанные с |
| **окружности.** | хордой. | углами в круге (вписанный угол, центральный угол). |
| **Вписанные** | Углы между хордами и секущими. | **Находить** вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, |
| **и описанные** | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и | **вычислять** углы с помощью теоремы о вписанных углах, |
| **четырехугольник** | свойства. Применение этих свойств при решении | теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о |
| **и.** | геометрических задач. | центральном угле при необходимости с визуальной |
| **Касательные** | Взаимное расположение двух окружностей. Касание | опорой. |
| **к окружности.** | окружностей. | **Исследовать,** в том числе с помощью цифровых ресурсов, |
| **Касание** |  | вписанные и описанные четырёхугольники, **выводить** их |
| **окружностей** |  | свойства и признаки после совместного анализа. |
| **(13 ч)** |  | **Использовать** эти свойства и признаки при решении |
|  |  | задач. |
| **Повторение,** | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 | **Решать задачи** на повторение, иллюстрирующие связи |
| **обобщение** | классов, обобщение знаний. | между различными частями курса. |
| **знаний** |  |  |
| **(4 ч)** |  |  |

1. **класс** (не менее 68 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) курса (число часов)** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов.**  **Решение треугольников** (16 ч) | Определение тригонометрических функций углов от 0о до 180о. Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.  Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.  Практическое применение доказанных теорем. | **Формулировать определения** тригонометрических функций тупых и прямых углов с визуальной опорой. Формулировать теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).  **Решать** треугольники с опорой на алгоритм учебных действий.  Решать **практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.** |
| **Преобразование подобия.**  **Метрические соотношения в окружности (10 ч)** | *Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур.*  *Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач.* | **Осваивать понятие** преобразования подобия. **Исследовать** отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. **Находить** примеры подобия в окружающей действительности.  ***Выводить*** *метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.*  ***Решать*** *геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.* |
| **Векторы (12 ч)** | Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.  Физический и геометрический смысл векторов.  Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.  Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.  Решение задач с помощью векторов.  Применение векторов для решения задач кинематики и механики. | **Использовать** векторы как направленные отрезки, **исследовать** геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов с опорой на вопросный план.  **Знать определения** суммы и разности векторов, умножения вектора на число, **исследовать** геометрический и физический смыслы этих операций.  **Решать** геометрические задачи с использованием векторов.  **Раскладывать** вектор по двум неколлинеарным векторам. **Использовать** скалярное произведение векторов, **выводить** его основные свойства.  **Вычислять** сумму, разность и скалярное произведение |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | векторов в координатах.  **Применять** скалярное произведение для нахождения длин и углов. |
| **Декартовы** |  | Декартовы координаты точек на плоскости. | **Осваивать понятие** прямоугольной системы координат, |
| **координаты** | **на** | *Уравнение прямой*. Угловой коэффициент, тангенс угла | декартовых координат точки. |
| **плоскости** |  | наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. | **Исследовать** уравнение прямой и окружности с опорой на |
| **(9 ч)** |  | Уравнение окружности. Нахождение координат точек | вопросный план. |
|  |  | пересечения окружности и прямой. | Находить центр и радиус окружности по её уравнению. |
|  |  | Метод координат при решении геометрических задач. | **Решать задачи** на нахождение точек пересечения прямых |
|  |  | Использование метода координат в практических задачах | и окружностей с помощью метода координат. |
|  |  |  | **Использовать** свойства углового коэффициента прямой |
|  |  |  | при решении задач, для определения расположения |
|  |  |  | прямой. |
|  |  |  | **Применять** координаты при решении геометрических и |
|  |  |  | практических задач, для построения математических |
|  |  |  | моделей реальных задач («метод координат»). |
|  |  |  | **Пользоваться** для построения и исследований |
|  |  |  | цифровыми ресурсами. |
|  |  |  | **Знакомиться с историей** развития геометрии |
| **Правильные многоугольники. Длина окружности и** | | Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число 𝜋 и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.  Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). | **Формулировать** определение правильных многоугольников, **находить** их элементы.  **Пользоваться** понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, **определять** |
| **площадь круга. Вычисление**  **площадей** | | Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга. | число 𝜋, длину дуги и радианную меру угла по образцу.  **Проводить переход** от радианной меры угла к градусной и наоборот по визуальной опоре. |
| **(8 ч)** | |  | **Определять** площадь круга.  **Выводить формулы** (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов с опорой на |
|  | |  | вопросный план. |
|  | |  | **Вычислять** площади фигур, включающих элементы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | окружности (круга) с опорой на справочную информацию.  **Находить** площади в задачах реальной жизни. |
| **Движения плоскости (6 ч)** | *Понятие о движении плоскости.*  *Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии.*  *Простейшие применения в решении задач.* | **Разбирать** примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.  **Формулировать** определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии с визуальной опорой. **Находить** неподвижные точки по образцу.  **Находить** центры и оси симметрий простейших фигур по образцу.  ***Применять*** *параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).*  ***Использовать*** *для построения и исследований цифровые ресурсы.* |
| **Повторение,** | Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 | **Оперировать понятиями:** фигура, точка, прямая, угол, |
| **обобщение,** | классов, обобщение и систематизация знаний. | многоугольник, равнобедренный и равносторонний |
| **систематизация** | Простейшие геометрические фигуры и их свойства. | треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, |
| **знаний2 (7 ч)** | Измерение геометрических величин. Треугольники.  Параллельные и перпендикулярные прямые. | биссектриса и высота треугольника, параллелограмм,  ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; |
|  | Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в | параллельность и перпендикулярность прямых, угол |
|  | окружности. Вписанные и описанные окружности | между прямыми, симметрия относительно точки и |
|  | многоугольников. | прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, |
|  | Прямая и окружность. | периметр. |
|  | Четырёхугольники. Вписанные и описанные | **Использовать формулы:** периметра и площади |
|  | четырехугольники. | многоугольников, длины окружности и площади круга, |
|  | Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих | объёма прямоугольного параллелепипеда. |
|  | треугольников. | **Оперировать понятиями:** прямоугольная система |
|  | Правильные многоугольники. | координат, вектор; **использовать** эти понятия для |
|  | Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. | представления данных и решения задач, в том числе из |
|  | Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. | других учебных предметов. |
|  | Декартовы координаты на плоскости. | **Решать задачи** на повторение основных понятий, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Векторы на плоскости. | иллюстрацию связей между различными частями курса.  **Выбирать метод** для решения задачи.  **Решать задачи** из повседневной жизни. |

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 2 | Треугольники | 22 | 1 |  | 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 | 0 |  | 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 | Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 3 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники | 15 | 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 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 5 | 0 |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Векторы | 12 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 2 | Декартовы координаты на плоскости | 9 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 3 | Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников | 16 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 4 | Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей | 8 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 5 | Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности | 10 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 6 | Движения плоскости | 6 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 7 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 0 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **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 | Контрольная работа по теме" Простейшие геометрические фигуры и их свойства" | 1 | 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 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов 7 класса | 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** | | | **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 | Свойства площадей геометрических фигур | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886745fe> |
| 14 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674860> |
| 15 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674a22> |
| 16 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674a22> |
| 17 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675288> |
| 18 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867542c> |
| 19 | Вычисление площадей сложных фигур | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674e78> |
| 20 | Площади фигур на клетчатой бумаге | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867473e> |
| 21 | Площади подобных фигур | 1 |  |  |  |
| 22 | Площади подобных фигур | 1 |  |  |  |
| 23 | Задачи с практическим содержанием | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675558> |
| 24 | Задачи с практическим содержанием | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675684> |
| 25 | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674f90> |
| 26 | Контрольная работа по теме "Площадь" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867579c> |
| 27 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867337a> |
| 28 | Средняя линия треугольника | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672e0c> |
| 29 | Средняя линия треугольника | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672f38> |
| 30 | Трапеция, её средняя линия | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672358> |
| 31 | Трапеция, её средняя линия | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673064> |
| 32 | Пропорциональные отрезки | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673794> |
| 33 | Пропорциональные отрезки | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673794> |
| 34 | Центр масс в треугольнике | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886738fc> |
| 35 | Подобные треугольники | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673a78> |
| 36 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673bae> |
| 37 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673d52> |
| 38 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 39 | Три признака подобия треугольников | 1 |  |  |  |
| 40 | Применение подобия при решении практических задач | 1 |  |  |  |
| 41 | Контрольная работа по теме "Подобные треугольники" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867445a> |
| 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 | Повторение основных понятий и методов курса 7 и 8 классов, обобщение знаний | 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 | 5 | 0 |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144960> |
| 2 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144a8c> |
| 3 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144d52> |
| 4 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 1 |  |  |  |
| 5 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 1 |  |  |  |
| 6 | Координаты вектора | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144fbe> |
| 7 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14539c> |
| 8 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14550e> |
| 9 | Решение задач с помощью векторов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144c3a> |
| 10 | Решение задач с помощью векторов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1458c4> |
| 11 | Применение векторов для решения задач физики | 1 |  |  |  |
| 12 | Контрольная работа по теме "Векторы" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a145b08> |
| 13 | Декартовы координаты точек на плоскости | 1 |  |  |  |
| 14 | Уравнение прямой | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a145c48> |
| 15 | Уравнение прямой | 1 |  |  |  |
| 16 | Уравнение окружности | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14635a> |
| 17 | Координаты точек пересечения окружности и прямой | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146620> |
| 18 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  |  |  |
| 19 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  |  |  |
| 20 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  |  |  |
| 21 | Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146e0e> |
| 22 | Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1424bc> |
| 23 | Формулы приведения | 1 |  |  |  |
| 24 | Теорема косинусов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14336c> |
| 25 | Теорема косинусов | 1 |  |  |  |
| 26 | Теорема косинусов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142d5e> |
| 27 | Теорема синусов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142e8a> |
| 28 | Теорема синусов | 1 |  |  |  |
| 29 | Теорема синусов | 1 |  |  |  |
| 30 | Нахождение длин сторон и величин углов треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1430b0> |
| 31 | Решение треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| 32 | Решение треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| 33 | Решение треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| 34 | Решение треугольников | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| 35 | Практическое применение теорем синусов и косинусов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142c3c> |
| 36 | Практическое применение теорем синусов и косинусов | 1 |  |  |  |
| 37 | Контрольная работа по теме "Решение треугольников" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14392a> |
| 38 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146fda> |
| 39 | Число π. Длина окружности | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1472c8> |
| 40 | Число π. Длина окружности | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14714c> |
| 41 | Длина дуги окружности | 1 |  |  |  |
| 42 | Радианная мера угла | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14714c> |
| 43 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147426> |
| 44 | Площадь круга, сектора, сегмента | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147750> |
| 45 | Контрольная работа по теме " Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147750> |
| 46 | Понятие о преобразовании подобия | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143ab0> |
| 47 | Соответственные элементы подобных фигур | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143de4> |
| 48 | Соответственные элементы подобных фигур | 1 |  |  |  |
| 49 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14406e> |
| 50 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1441a4> |
| 51 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1442da> |
| 52 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144578> |
| 53 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143f06> |
| 54 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1443fc> |
| 55 | Применение теорем в решении геометрических задач | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1447a8> |
| 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 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Площади фигур | 1 |  |  |  |
| 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 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1 |  |  |  |
| 68 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a148920> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 0 |

1. [↑](#footnote-ref-1)