

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1 им. Созонова Ю.Г.»*

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор школы

Т.Н. Пуртова

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании ПШк  
протокол №1 от 31.08.2022г.

Председатель ПШк

Ермолаева Н.В.

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по УВР

Трофимова И.М.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО

протокол № 3 от 30.08.2022 г.

Председатель ШМО

приказ № 162/5 от 31.08.2022 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Учебного курса**

**«ГЕОМЕТРИЯ»**

(для 7-9 классов)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа по геометрии для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) 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), адаптированной основной образовательной программы основного общего образования, рабочей программы основного общего образования по предмету «Математика», программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования. 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 ОВЗ. 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 ОВЗ 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 ОВЗ. Овладение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся. У обучающихся 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 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 затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся 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 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. 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 и задачи изучения учебного предмета «Математика»**

Приоритетными *целями* обучения математике в 5–9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся с ОВЗ;
- подведение обучающихся с ОВЗ на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся с ОВЗ, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- формировать у обучающихся с ОВЗ навыки учебно-познавательной деятельности: планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществления самоконтроля;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать ключевые компетенции учащихся в рамках предметной области «Математика и информатика»;
- развивать понятийное мышление обучающихся;
- осуществлять коррекцию познавательных процессов обучающихся, необходимых для освоения программного материала по учебному предмету;
- предусматривать возможность компенсации образовательных дефицитов в освоении предшествующего программного материала у обучающихся и недостатков в их математическом развитии;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- выявлять и развивать математические и творческие способности.

Основные линии содержания курса математики в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и

неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

### **Цели изучения учебного курса**

Общие цели изучения учебного курса «Геометрия» представлены в АООП ООО. Они 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».

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"**

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения отпростейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся 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 отличиях 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.

### **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.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»**

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 неравенств, 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).

## 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*<sup>1</sup>. Примеры симметрии в окружающем мире.

*Основные построения с помощью циркуля и линейки.*

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

<sup>1</sup> Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.



Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

## 8 КЛАСС

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

*Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.*

*Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках*. Средние линии треугольника и трапеции. *Центр масс треугольника.*

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

## 9 КЛАСС

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

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

*Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.*

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

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

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

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

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

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.</b>					
1.1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	4	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		14			
<b>Раздел 2. Треугольники</b>					
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.2.	Три признака равенства треугольников.	5			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.9.	Неравенство треугольника.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.10.	Неравенство ломаной.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.11.	Прямоугольный треугольник с углом в 30°.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.12.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	2	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		22			
<b>Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника</b>					
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>

3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.6.	Внешние углы треугольника	3	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		14			
<b>Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения</b>					
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.2.	Касательная к окружности.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.8.	Простейшие задачи на построение.	3	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		14			
<b>Раздел 5. Повторение и обобщение знаний.</b>					
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Четырёхугольники</b>					
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.3.	Трапеция.	4			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	0.5			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.5.	Удвоение медианы.	0.5			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>

1.6.	Центральная симметрия	1	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу		12			
<b>Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники</b>					
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.2.	Средняя линия треугольника.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.3.	Трапеция, её средняя линия.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.5..	Свойства центра масс в треугольнике.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.6.	Подобные треугольники.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.7.	Три признака подобия треугольников.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.8.	Практическое применение	2	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		15			
<b>Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур</b>					
3.1.	Понятие об общей теории площади.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.3.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.4.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.5.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.6.	Площади подобных фигур.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.7.	Вычисление площадей.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.8.	Задачи с практическим содержанием.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.9.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	2	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		14			
<b>Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии</b>					
4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>

4.2.	Обратная теорема Пифагора.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$	4	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		10			
<b>Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.</b>					
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.2.	Углы между хордами и секущими.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.3.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.4.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	2	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.5.	Взаимное расположение двух окружностей.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.6.	Касание окружностей.	3	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		13			
<b>Раздел 6. Повторение, обобщение знаний.</b>					
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.</b>					
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ .	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>

1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
1.7.	Практическое применение доказанных теорем	3	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу		16			
<b>Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности</b>					
2.1.	Понятие о преобразовании подобия.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.2.	Соответственные элементы подобных фигур.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.3.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	3			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
2.4.	Применение в решении геометрических задач	3	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу		10			
<b>Раздел 3. Векторы</b>					
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.4.	Координаты вектора.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.6.	Решение задач с помощью векторов.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	3	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		12			
<b>Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости</b>					
4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.2.	Уравнение прямой.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.4.	Уравнение окружности.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.5.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
4.7.	Использование метода координат в практических задачах	2	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		9			
<b>Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей</b>					
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>

5.2.	Число $r$ и длина окружности.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.3.	Длина дуги окружности.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.4.	Радианная мера угла.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
5.6.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	3	1		<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		8			
<b>Раздел 6. Движения плоскости</b>					
6.1.	Понятие о движении плоскости.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
6.3.	Оси и центры симметрии.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
6.4.	Простейшие применения в решении задач.	2			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		6			
<b>Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний</b>					
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.3.	Измерение геометрических величин.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.4.	Треугольники.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.5.	Параллельные и перпендикулярные прямые.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.6.	Окружность и круг.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.7.	Геометрические построения.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.8.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.9.	Прямая и окружность.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.11.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.	1			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.12.	Правильные многоугольники.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.13.	Преобразования плоскости.	0			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.14.	Движения. Подобие. Симметрия.	0.5			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.15.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	0.5			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>

7.16.	Декартовы координаты на плоскости.	0.5			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
7.17.	Векторы на плоскости	0.5			<a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	



