

Российско-таджикское государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленными изучением отдельных предметов в г. Куляб имени К.Д. Ушинского»

(РТ ГБОУ «СОШ в г. Куляб имени К.Д. Ушинского»)

Рассмотрено
педагогически
м советом
протокол №1

От «22».
«02» 2023

Согласованно
Руководитель ШМО

М.З. Зубайдова Д.К.
протокол №1

От «28».
«08» 2023



**Федеральная основная общеобразовательная
рабочая программа учебного предмета
«Геометрия»
для обучающихся 7-9 классов**

г. Куляб, 2023



**Российско-таджикское государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов в г. Куляб имени К.Д. Ушинского»
(РТ ГБОУ «СОШ в г. Куляб имени К.Д. Ушинского»)**

Рассмотрено
педагогиче-
ским советом
протокол №1

От «___».
«___» 2023

Согласованно Руково-
дитель ШМО

протокол №1

От «___».
«___» 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ Разыкова Р.В.
приказ
От «___».

«___» 2023

**Федеральная рабочая программа основного общего образования
учебного предмета**

«_____»

для _____ класса основного общего образования
на 2023 - 2024 учебный год

учитель _____

г. Куляб, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии 9 класса составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287 с учетом Примерной рабочей программы основного общего образования, 2021г.;
- ООП ООО ОУ;
- Программы воспитания ОУ.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "ГЕОМЕТРИЯ"

Предмет "Геометрия" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Геометрия" для обучающихся 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 и 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 от простейших, 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 — основой

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.

Необходимы 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.

2. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "ГЕОМЕТРИЯ"

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр-примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «плоды, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и не причастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать ис-

пользовать 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».

3.МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 9 классе 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 68 учебных часов в учебном году.

4. НОРМЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Нормы и критерии оценивания соответствуют Положению о критериях контроля и нормах оценки по математике в ОУ.

5.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Методы: устный и письменный опрос, беседы, тестирование.

Формы организации образовательного процесса: дидактическая игра, урок-лекция, урок-практикум, комбинированный урок, урок-тест, урок-самостоятельная работа, урок-контрольная работа.

Ведущими методами обучения предмету являются: частично-поисковый, проблемный, исследовательский, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный.

На уроках используются различные технологии: личностно-ориентированная, развивающее обучение, проблемное обучение, ИКТ.

Организация учебного процесса очная, при необходимости дистанционная.

6. АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА

По расхождению тем примерной рабочей программы по геометрии для 9 класса и УМК Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия 7-9 класс.- М.- Просвещение.- 2019 (далее УМК).

В тематическом планировании примерной рабочей программы описывается программное содержание по всем разделам, выделенным в содержании обучения 9 класса.

Темы разделов отражены в поурочном планировании по принципу логического изложения нового и повторения изучаемого материала.

Большинство тем УМК соответствуют темам примерной рабочей программы.

Отличие: в УМК не представлены темы раздела 1. Урок.1.1 Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° . Урок 1.2 Косинус и синус прямого и тупого угла. Урок 1.6 Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. Для изучения данного раздела можно обратиться к учебнику геометрия 7-9 класс. Данный раздел, соответствует содержанию параграфа №4 (п.68, 69) в учебнике за курс 8 класса: Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия 7-9 класс.- М.- Просвещение.- 2019.

А так же не рассмотрен Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности. Материал для учащихся преподается с использованием дополнительного материала

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "ГЕОМЕТРИЯ"

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

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

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

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

Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

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

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

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.
- Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах.
- Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.
- Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.
- Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изуче ния	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контроль ные работы	практиче ские работы				
Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.								
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .	1				Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	2				Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).	2				Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	3				Решать треугольники.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	3				Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольников.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	3				Решать треугольники.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/

1.7. Практическое применение доказанных теорем	2	1				Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольников.;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		16						
Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности								
2.1. Понятие о преобразовании подобия.	2					Осваивать понятие преобразования подобия.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
2.2. Соответственные элементы подобных фигур.	2					Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.; Находить примеры подобия в окружающей действительности.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
2.3. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	3					Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
2.4. Применение в решении геометрических задач	3	1				Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		10						

Раздел 3. Векторы								
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	2				Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.;	Устный опрос; Письменные контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.	1				Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.;	Устный опрос; Письменные контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2				Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.;	Устный опрос; Письменные контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
3.4.	Координаты вектора.	2				Решать геометрические задачи с использованием векторов.;	Устный опрос; Письменные контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	2				Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.;	Устный опрос; Письменные контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
3.6.	Решение задач с помощью векторов.	1				Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.;	Устный опрос; Письменные контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	2	1			Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.;	Устный опрос; Письменные контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/

							Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.;	Устный контроль; Контрольная работа;	
Итого по разделу:		12							
Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости									
4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1					Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
4.2.	Уравнение прямой.	1					Выводить уравнение прямой и окружности.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	1					Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
4.4.	Уравнение окружности.	1					Выводить уравнение прямой и окружности.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
4.5.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.	1					Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач.	2					Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/

						тода координат; Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»);	й контроль;	
4.7.	Использование метода координат в практических задачах	2	1			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;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
Итого по разделу:		9						
Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей								
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1				Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
5.2.	Число π длина окружности.	1				Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число, длину дуги и радианную меру угла;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
5.3.	Длина дуги окружности.	1				Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/

5.4.	Рadianная мера угла.	1				Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	2				Определять площадь круга.; Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
5.6.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	2	1			Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга); Находить площади в задачах реальной жизни.;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
Итого по разделу:		8						

Раздел 6. Движения плоскости

6.1.	Понятие о движении плоскости.	1				Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	2				Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
6.3.	Оси и центры симметрии.	1				Выводить их свойства, находить неподвижные точки.; Находить центры и оси симметрий простейших фигур.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
6.4.	Простейшие применения в решении задач.	2	1			Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/

							(разбирать примеры).; Использовать для построения и исследований цифровые ре- сурсы;	ный кон- троль; Контроль- ная работа;	
Итого по разделу:		6							
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний									
7.1.	Повторение основных понятий и мето- дов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	0.5					Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса; Выбирать метод для решения задачи.; Решать задачи из повседнев- ной жизни.;		http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	0.5					Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.3.	Измерение геометрических величин.	0.5					Решать задачи из повседнев- ной жизни.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.4.	Треугольники.	0.5					Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.5.	Параллельные и перпендикулярные прямые.	0.5					Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.6.	Окружность и круг.	0.5					Использовать формулы: пе- риметра и площади много- угольников, длины окружно-	Устный опрос; Письменны	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/

						сти и площади круга, объёма прямоугольного параллелепи- педа.;	й контроль;	
7.7.	Геометрические построения.	0.5				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.8.	Углы в окружности. Вписанные и опи- санные окружности многоугольников.	0.5				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.9.	Прямая и окружность.	0.5				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и опи- санные четырёхугольники.	0.3				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.11.	Теорема Пифагора и начала тригоно- метрии. Решение общих треугольников.	0.5				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.12.	Правильные многоугольники.	0.2				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.13.	Преобразования плоскости.	0.2				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра- цию связей между различны- ми частями курса.;	Устный опрос; Письменны й контроль;	http://school- collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.14.	Движения. Подобие. Симметрия.	0.3				Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстра-	Устный опрос;	http://school- collection.edu.ru/

							цию связей между различными частями курса.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/
7.1 5.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	0.5					Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.1 6.	Декартовы координаты на плоскости.	0.2					Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
7.1 7.	Векторы на плоскости	0.3					Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.;	Устный опрос; Письменный контроль;	http://school-collection.edu.ru/ https://resh.edu.ru/
Итого по разделу:		7							
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6		0				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче- ния	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .	1				Устный опрос; Письменный контроль;
2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
3.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
4.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом	1				Устный опрос; Письменный контроль;
5.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом	1				Устный опрос; Письменный контроль;
6.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
7.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
8.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
9.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
10.	Формула площади тре-	1				Устный

	угольника через две стороны и угол между ними.					опрос; Письменный контроль;
11.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
12.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между	1				Устный опрос; Письменный
13.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между	1				Устный опрос; Письменный контроль;
14.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между	1				Устный опрос; Письменный контроль;
15.	Практическое применение доказанных теорем	1				Устный опрос; Письменный контроль;
16.	Контрольная работа №1	1	1			Контрольная работа
17.	Понятие о преобразовании подобия.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
18.	Понятие о преобразовании подобия.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
19.	Соответственные элементы подобных фигур.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
20.	Соответственные элементы подобных фигур.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
21.	Теорема о произведении	1				Устный

	отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.					опрос; Письменный контроль;
22.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
23.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
24.	Применение в решении геометрических задач	1				Устный опрос; Письменный контроль;
25.	Применение в решении геометрических задач	1				Устный опрос; Письменный контроль;
26.	Контрольная работа №2	1	1			Контрольная работа
27.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
8.	2 Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
29.	Физический и геометрический смысл векторов.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
30.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
31.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1				Устный опрос; Письменный контроль;

32.	Координаты вектора.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
33.	. Координаты вектора.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
34.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и уг- лов	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
35.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и уг- лов	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
36.	Решение задач с помощью векторов.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
37.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
38.	Контрольная работа №3	1	1			Контроль- ная работа
39.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
40.	Уравнение прямой.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
41.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, па- раллельные и перпендику- лярные прямые.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
42.	Уравнение окружности.	1				Устный опрос; Письменн ый

						контроль;
43.	Нахождение координат точки пересечения окружности и прямой.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
44.	Метод координат при решении геометрических задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
45.	Метод координат при решении геометрических задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
46.	Использование метода координат в практических задачах	1				Устный опрос; Письменный контроль;
47.	Контрольная работа №4	1	1			Контрольная работа
48.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
49.	Число π и длина окружности.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
50.	Длина дуги окружности.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
51.	Радиианная мера угла.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
52.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1				Устный опрос; Письменный контроль;
53.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1				Устный опрос; Письменный

						ый контроль;
54.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	1				Устный опрос; Письмен ый контроль;
55.	Контрольная работа №5	1	1			Контроль- ная работа
56.	Понятие о движении плоскости.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
57.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
58.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
59.	Оси и центры симметрии.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
60.	Простейшие применения в решении задач.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
61.	Контрольная работа №6	1	1			Контроль- ная работа
62.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
63.	Измерение геометрических величин Треугольники..	1				Устный опрос; Письменн ый контроль;
64.	Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг.	1				Устный опрос; Письменн

						ый контроль;
65.	Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
66.	Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Правильные многоугольники.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
67.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
68.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости	1				Устный опрос; Письменный контроль;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Рабочая программа разработана в рамках УМК:

1. Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина. / М.: Просвещение, 2019 г.
2. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. / М: Просвещение, --- 2019г.-127 с.
3. Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. / М: Просвещение, --- 2015.-96 с.
4. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / М. А. Иченская. -М. :Просвещение, 2018. -48с.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. - Учебник «Геометрия 7 – 9». Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина. / М.: Просвещение, 2019 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Электронная Российская школа : <https://resh.edu.ru/>
3. Просвящение <https://catalog.prosv.ru/item/5734>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Справочные таблицы, интерактивная панель.

«СОГЛАСОВАНО»
зам. директора по УВР

«__» _____ 20__ года

Лист корректировки рабочей программы
(календарно-тематического планирования (КТП) рабочей программы)
по учебному предмету _____ в _____ классе
учитель _____

№ урока (ов) по осн. КТП	Дата(ы) по осн. КТП	Дата(ы) фактиче ского проведе ния	Тема(ы)	Количество часов на данную тему		Причина корректировки, основание	Способ корректировки
				по плану	дано		

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов		Дата	Виды деятельности	Виды, фор- мы контроля	Электронные образователь- ные ресурсы
		все- го	конт. прак раб.				
Раздел 1. Четырёхугольники							
1.1.	Параллелограмм, его при- знаки и свойства.	2	0	1	Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллело- грамма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобо- кой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использо- вать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапе- ции, прямоугольной трапеции.	Устный опрос; Практиче- ская работа;	Презентация Раздаточный материал
1.2.	Частные случаи параллело- граммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	2	0	1	Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольни- ка, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямо- угольной трапеции. Доказывать и использовать при решении за- дач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоуголь- ной трапеции.	Письмен- ный кон- троль; Практиче- ская работа;	Презентация Раздаточный материал
1.3.	Трапеция.	2	0	1	Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольни- ка, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямо- угольной трапеции. Доказывать и использовать при решении за- дач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапе- ции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Практиче- ская работа;	Презентация Раздаточный материал
1.4.	Равнобедренная и прямо- угольная трапеции.	2	0	1	Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольни- ка, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямо- угольной трапеции. Доказывать и использовать при решении за- дач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапе- ции, прямоугольной трапеции;	Письмен- ный кон- троль; Практиче- ская работа;	Презентация Раздаточный материал
1.5.	Удвоение медианы.	2	0	1	Применять метод удвоения медианы треугольника. Исполь- зовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучае- мых фигур; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Практиче- ская работа;	Презентация Раздаточный материал

1.6. Центральная симметрия	2	1	0	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур; Знакомиться с историей развития геометрии;	Контрольная работа;	Презентация
Итого по разделу				12		
Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники						
2.1. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2	0	1	Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Практическая работа;	Презентация Раздаточный материал
2.2. Средняя линия треугольника.	2	0	1	Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Устный опрос;	Презентация
2.3. Трапеция, её средняя линия.	2	0	1	Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Практическая работа;	Презентация
2.4. Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1	0	0.5	Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок;	Устный опрос; Практическая работа;	Презентация Раздаточный материал
2.5. Свойства центра масс в треугольнике.	1	0	0.5	Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения;	Практическая работа;	Презентация
2.6. Подобные треугольники.	1	0	0.5	Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников;	Устный опрос;	Презентация
2.7. Три признака подобия треугольников.	3	0	2	Проводить доказательства с использованием признаков подобия; Доказывать три признака подобия треугольников; Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Практическая работа;	Презентация Раздаточный материал
2.8. Практическое применение	3	1	1	Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Контрольная работа;	Презентация
Итого по разделу:				15		

Раздел 3. Теорема Пифагора и начала тригонометрии

3.1. Теорема Пифагора, ее доказательство и применение.	2	0	1	доказывать теорему Пифагора, использовать ее в практических вычислениях; Знакомиться с историей развития геометрии;	устный опрос	презентация
3.2. Обратная теорема Пифагора.	2	0	1	Применять полученные знания и умения при решении практических задач;	Письменный контроль;	Раздаточный материал
3.3. Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	2	0	1	Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность; Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном	Устный опрос; Практическая работа;	Презентация Раздаточный материал
3.4. Основное тригонометрическое тождество.	1	0	0.5	Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов;	Устный опрос;	Презентация
3.5. Соотношения между сторонами и углами в треугольниках с углами в 45° и 45°, 30° и 60°	3	1	1	Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°, 30° и 60°;	Контрольная работа	Презентация Раздаточный материал
Итого по разделу:				10		
Раздел 4. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур						
4.1. Понятие об общей теории площади.	1	0	0.5	Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл;	Устный опрос;	Презентация
4.2. Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2	0	1	Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);	Практическая работа;	Раздаточный материал
4.3. Отношение площадей треугольников	1	0	0.5	Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);	Практическая работа;	Раздаточный материал
4.4. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение	1	0	0.5	Вычислять площади различных многоугольных фигур;	Устный опрос;	Презентация

4.5. Площади фигур на клетчатой бумаге.	1	0	0.5	Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и построение;	Практическая работа;	Раздаточный материал
4.6. Площади подобных фигур	2	0	1	Находить площади подобных фигур;	Устный опрос	Презентация
4.7. Вычисление площадей.	2	0	1	Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;	Практическая работа;	Раздаточный материал
4.8. Задачи с практическим содержанием.	1	0	0.5	Решать задачи на площадь с практическим содержанием;	Устный опрос	Презентация
4.9. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	3	1	1	Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач;	Контрольная работа;	Презентация
Итого по разделу:		14				

Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.

5.1. Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2	0	1	Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол); Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о	Устный опрос; Практическая работа;	Презентация Раздаточный материал
5.2. Углы между хордами и секущими.	2	0	1	Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле;	Письменный контроль; Практическая работа;	Презентация Раздаточный материал
5.3. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2	0	1	Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле;	Устный опрос; Практическая работа;	Презентация Раздаточный материал
5.4. Применение этих свойств при решении геометрических задач.	2	0	1	Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки;	Письменный контроль;	Презентация Раздаточный материал
5.5. Взаимное расположение двух окружностей.	2	0	1	Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Устный опрос	Презентация
5.6. Касание окружностей.	3	1	1	Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Контрольная работа;	Презентация
Итого по разделу:		13				

Раздел 6. Перпендикулярные окружности.

6.1.1. Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	0	2	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие взаимосвязи между различными частями курса;	Устные опрос	Презентация
Итого по разделу:	4					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО	68	5	31			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	дата		Тема урока
	план	факт	
Четырёхугольники – 12 часов			
1.			Параллелограмм, его признаки
2.			Параллелограмм, его свойства
3.			Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки
4.			Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства.
5.			Трапеция
6.			Решение задач по теме «Трапеция»
7.			Равнобедренная трапеция
8.			Прямоугольная трапеция
9.			Удвоение медианы
10.			Применение удвоения медианы
11.			Центральная симметрия
12.			Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники»
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники – 15 часов			
13.			Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.
14.			Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.
15.			Средняя линия треугольника
16.			Задачи по теме «Средняя линия треугольника»
17.			Трапеция, её средняя линия
18.			Задачи по теме «Средняя линия трапеции».
19.			Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка
20.			Свойства центра масс в треугольнике
21.			Подобные треугольники
22.			Первый признак подобия треугольников
23.			Второй признак подобия треугольников
24.			Третий признак подобия треугольников
25.			Решение задач по теме «Подобные треугольники»
26.			Повторение по теме «Подобные треугольники»
27.			Контрольная работа № 2 по теме «Подобные треугольники»
Теорема Пифагора и начала тригонометрии – 10 часов			
28.			Теорема Пифагора, её доказательство
29.			Теорема Пифагора, её применение.
30.			Обратная теорема Пифагора.
31.			Решение задач с использованием теоремы Пифагора.
32.			Определение тригонометрических функций острого угла
33.			Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.
34.			Основное тригонометрическое тождество
35.			Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°
36.			Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 30° и 60°
37.			Контрольная работа № 3 по теме «Теорема Пифагора»
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур – 14 часов			
38.			Понятие площади фигуры
39.			Площадь треугольника

40.		Площадь параллелограмма
41.		Отношение площадей треугольников
42.		Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение
43.		Площади фигур на клетчатой бумаге
44.		Площади подобных фигур
45.		Вычисление площадей подобных фигур
46.		Практические задачи на вычисление площадей
47.		Практические задачи на вычисление площадей
48.		Задачи с практическим содержанием.
49.		Решение задач с помощью метода вспомогательной площади
50.		Решение задач с помощью метода вспомогательной площади
51.		Контрольная работа № 4 по теме «Площади фигур»
52.		Вписанные и центральные углы
53.		Угол между касательной и хордой
54.		Углы между хордами и секущими
55.		Решение задач по теме «Окружность».
56.		Вписанные и описанные четырёхугольники
57.		Свойства вписанных и описанных четырёхугольников
58.		Применение этих свойств при решении геометрических задач
59.		Применение этих свойств при решении геометрических задач.
60.		Взаимное расположение двух окружностей
61.		Задачи на взаимное расположение двух окружностей
62.		Касание окружностей
63.		Решение задач на касание окружностей
64.		Контрольная работа № 5 по теме «Углы и окружности»
Повторение, обобщение знаний – 4 часа		
65.		Четырёхугольники
66.		Подобные треугольники
67.		Теорема Пифагора
68.		Площади фигур

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Геометрия 8 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение";

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф

Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф

Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф

Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://uchi.ru/>

<https://education.yandex.ru/>

<https://edu.1sept.ru/>

<https://edu.skysmart.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

[\[oge.sdamgia.ru/\]\(https://math-oge.sdamgia.ru/\)](https://math-</p></div><div data-bbox=)

<https://edu.orb.r>МАТЕРИА

ЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРА-

ЗОВАТЕЛЬНОГО ПРО-

ЦЕССАУЧЕБНОЕ ОБО-

РУДОВАНИЕ

Мультимедийный компьютер с проектором и колонками

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

РМУ - рабочее место ученика

Раздаточный материал

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Дата	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контр пр. раб. работы				
Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.							
1.1.	Простейшие геометрические объекты, точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная	6	0	0.25	Формулировать основные понятия и определения	тестирование	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
1.2.	Смежные и вертикальные углы	4	0	0	Распознавать изученные геометрические фигуры; определять их взаимное расположение; выполнять чертёж по условию задачи.	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
1.3.	Работа с простейшими чертежами	1	0	0.25	Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки	Практич. работа	http://school-collection.edu.ru
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	2	1	0.75	Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов	Практ. работа	http://school-collection.edu.ru
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	0	0	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение. выполнять чертёж по условию задач.	Устный опрос	http://school-collection.edu.ru
Итого по разделу:		14					
Раздел 2. Треугольники							
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах	1	0	0	Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков)	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
2.2.	Три признака равенства треугольников	6	1	0	Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.	Письмен. контроль;	http://school-collection.edu.ru
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	2	0	0	Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.	Тестирование;	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника	1	0	0	Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.	Устный опрос;	http://school-collection.edu.ru

2.5.	Равнобедренные и равно- сторонние треугольники.	1	0	0	Формулировать определения остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного равно- стороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра, отрезка, периметра треугольника	Устный опрос;	http://school-collection.edu.ru
2.6.	Признаки и свойства равно- бедренного треугольника	4	0	0	Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит боль- ший угол	1	0	0	Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников.	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
2.8.	Простейшие неравенства в геометрии	1	0	0	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
2.9.	Неравенство треугольника	1	0	0	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.	Письмен- ный контроль	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
2.10.	Неравенство ломаной	1	0	0	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
2.11.	Прямоугольный треуголь- ник с углом в 30° .	1	0	0	Формулировать определения остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равно- стороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра, отрезка, периметра треугольника	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
2.12.	Первые понятия о доказа- тельстве в геометрии	2	1	0	Знакомиться с историей развития геометрии	Устный опрос	http://school-collection.edu.ru
Итого по разделу:		22					
Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника							
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	4	0	0	Формулировать понятие параллельных прямых; находить практические примеры	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1	0	0	Знакомиться с историей развития геометрии	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/1/7/7/
3.3.	Накрест лежащие, соответ- ственные и односторонние углы (образованные при пе- ресечении параллельных прямых секущей)	3	0	0	Изучать свойства углов, образованных при пере- сечении параллельных прямых секущей;	Письмен- ный кон- троль	http://school-collec-tion.edu.ru

3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1	0	0	Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника	2	0	0	Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
3.6.	Внешние углы треугольника	3	1	0	Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.	Устный опрос	http://school-collection.edu.ru
Итого по разделу:		14					
Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения							
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	2	0	0	Формулировать определения окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
4.2.	Касательная к окружности	3	0	0	Формулировать определения окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
4.3.	Окружность, вписанная в угол	1	0	0	Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника; находить центры этих окружностей	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах	2	0	0	Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.	Устный опрос	http://school-collection.edu.ru
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр, как геометрические места точек	1	0	0	Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
4.6.	Окружность, описанная около треугольника	1	0	0	Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы, окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол, равенство отрезков касательных.	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
4.7.	Вписанная в треугольник окружность	2	1	0		Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/17/7/

4.8.	Простейшие задачи на построение	2	0	1	Решать основные задачи на построение угла, равного данному; середины отрезка; перпендикуляра к данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам.	Практическая работа	http://school-collection.edu.ru
Итого по разделу:		14					
Раздел 5. Повторение и обобщение знаний							
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	0	0	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса.	Контроль-наблюдения;	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
Итого по разделу:		4					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	2.25			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	дата		Темаурока
	план	факт	
Простейшиегеометрическиекфигурыиихсвойства.Измерениегеометрическихвеличин – 14 часов			
1.			Точкиипрямые
2.			Точкиипрямые
3.			Отрезок
4.			Отрезокиегодлина
5.			Луч. Угол
6.			Измерениеуглов
7.			Смежные углы
8.			Вертикальныеуглы
9.			Перпендикулярныепрямые
10.			Работа с простейшимичертежами
11.			Измерение линейных и угловых величин,вычисление отрезков иуглов
12.			Повторение по теме «Простейшиегеометрические фигуры ихсвойства»
13.			Контрольная работа № 1по теме «Простейшиегеометрические фигуры ихсвойства»
14.			Периметр и площадьфигур, составленных изпрямоугольников
Треугольники – 22 часа			
15.			Понятие о равныхтреугольниках ипервичные представленияо равных (конгруэнтных)фигурах
16.			Первый признак равенстватреугольников
17.			Второй признак равенстватреугольников
18.			Первый и второй признакиравенстватреугольников
19.			Третий признак равенстватреугольников
20.			Повторение по теме«Признаки равенстватреугольников»
21.			Контрольная работа №2 по теме «Признаки равенстватреугольников»
22.			Признаки равенствапрямоугольныхтреугольников.
23.			Доказательство равенствапрямоугольныхтреугольников.
24.			Свойство медианыпрямоугольноготреугольника
25.			Равнобедренные иравносторонниетреугольники
26.			Равнобедренныйтреугольник
27.			Равнобедренныйтреугольникиегосвойства
28.			Признакиравнобедренноготреугольника
29.			Применение признаковравнобедренноготреугольника
30.			Против большей сторонытреугольника лежитбольшийугол
31.			Простейшие неравенства вгеометрии
32.			Неравенствотреугольника
33.			Неравенстволоманой.
34.			Прямоугольныйтреугольниксугломв30°
35.			Первые понятия одоказательствах вгеометрии
36.			Контрольная работа № 3потеме«Треугольники»

Параллельные прямые, сумма углов треугольника – 14 часов			
37.			Параллельные прямые
38.			Параллельные прямые и секущая
39.			Признаки параллельности прямых
40.			Признаки параллельности прямых
41.			Пятый постулат Евклида.
42.			Свойства параллельных прямых
43.			Свойства углов при параллельных прямых
44.			Решение задач по теме «Параллельные прямые»
45.			Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до другой прямой
46.			Сумма углов треугольника и многоугольника.
47.			Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»
48.			Внешние углы треугольника
49.			Свойство внешнего угла треугольника
50.			Контрольная работа № 4 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»
Окружность и круг. Геометрические построения – 14 часов			
51.			Окружность, хорды и диаметры
52.			Окружность, хорды и диаметры, их свойства
53.			Касательная к окружности
54.			Касательная к окружности
55.			Решение задач по теме «Касательная к окружности»
56.			Окружность, вписанная в угол.
57.			Понятие о ГМТ, применение в задачах
58.			Метод геометрических мест точек в задачах на построение
59.			Биссектриса и серединный перпендикуляр, как геометрические места точек
60.			Окружность, описанная вокруг треугольника
61.			Окружность, вписанная в треугольник
62.			Решение задач по теме «Окружность»
63.			Геометрические построения
64.			Контрольная работа № 5 по теме «Окружность и круг»
Повторение и обобщение знаний – 4 часа			
65.			Признаки равенства треугольников
66.			Равнобедренные и равнобедренные треугольники
67.			Свойства углов при параллельных прямых
68.			Решение задач по теме «Окружность»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Мерзляк А.Г.; Полонский В.Б.; Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е.; Геометрия; 7 класс;
 Общественно-ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение"

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Геометрия, 7 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение";

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/subject/177/http://school-collection.edu.ru>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100