

Краснодарский край, Мостовский район, село Унароково
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16
имени Ф.И. Кравченко
села Унароково
муниципального образования Мостовский район
(наименование образовательной организации)

Утверждено
решением педсовета
от «__» _____ 2021 г. № __.
Директор
_____ Т.В. Спорникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По
(предмет, курс, модуль)

«геометрия»

Степень обучения: *основное общее образование* Класс: *7/8/9*
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов: *102/102/102* Уровень: *базовый*
(базовый, профильный)

Учитель: *Воронин Иван Владимирович, Романенко Светлана Викторовна*
Программа разработана на основе:

Программа разработана на основе:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию
- Примерной рабочей программы основного общего образования «математика» (проект)
- Авторской программы общеобразовательных учреждений «Геометрия 7 – 9 классы», составитель Т.А. Бурмистрова (издательство Москва «Просвещение», 2019 г.)

(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

С учетом УМК «Геометрия 7-9 класс» автор Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомец, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина Москва, Мнемозина, 2016 год.

Настоящая рабочая программа разработана на основе:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию
- Примерной рабочей программы основного общего образования «математика» (проект)
- Авторской программы общеобразовательных учреждений «Геометрия 7 – 9 классы», составитель Т.А. Бурмистрова (издательство Москва «Просвещение», 2019 г.)
- требований Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2012 год). Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897

Основными целями курса математики 7-9 классов в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования являются: «осознание значения математики... в повседневной жизни человека, формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления». (ФГОС ООО/ Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение. 2011. – Стандарты второго поколения Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897, с. 14.).

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

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

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

1. Патриотическое воспитание:

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

2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3. Духовно-нравственное воспитание::

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 .

4. 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 .

5. Эстетическое воспитание:

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

6. 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 .

7. 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.

8. 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.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты освоения примерной рабочей программы курса (по годам обучения)

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.
- пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- - пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
- определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- решать задачи на клетчатой бумаге.
- проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. решать практические задачи на нахождение углов.
- владеть понятием геометрического места точек. уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. уметь применять эти свойства при решении задач.
- владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.
- пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

- распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.
- владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

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

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 не табличных 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) .

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИЯ В 7-9 КЛАССАХ

7 класс

Глава I Начальные геометрические сведения(10ч)

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Построение углов с помощью транспортира. Смежные углы и их свойство. Вертикальные углы и их свойство. Перпендикулярные прямые.

Глава II Треугольники(17ч)

Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Решение задач на применение первого признака равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Задачи на применение признаков равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников к решению задач. Окружность ее элементы. Задачи на построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение. Решение задач на применение свойств равнобедренного треугольника. Решение задач на применение признаков равенства треугольников.

Глава III Параллельные прямые(13ч)

Определение параллельных прямых. Признаки параллельности прямых. Решение задач на применение признаков параллельности прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Следствия из аксиомы параллельных

прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Применение свойств углов, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых». Решение задач на применение следствий из аксиомы параллельных прямых.

Глава IV Соотношения между сторонами и углами треугольника(18ч)

Сумма углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Применение теоремы о сумме углов треугольника к решению задач. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Применение признаков равенства прямоугольных треугольников к решению задач. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам. Задачи на построение.

Итоговое повторение(10ч)

Вертикальные и смежные углы. Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники. Задачи на построение

8 класс

Глава V. Четырехугольники(14ч) .

Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырехугольник. Параллелограмм. Признаки параллелограмма. Решение задач по теме «Признаки параллелограмма» Трапеция. Решение задач по теме «Трапеция» Прямоугольник. Ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрии. Решение задач по теме «Четырехугольники».

Глава VI. Площадь (14ч) .

Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Решение задач на нахождение площади параллелограмма. Площадь треугольника. Решение задач на нахождение площади треугольника. Площадь трапеции. Решение задач на нахождение площади трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Решение задач с использованием теоремы Пифагора.

Глава VII. Подобные треугольники (19ч).

Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников. Решение задач с использованием признаков подобия треугольников. Решение задач с использованием признаков подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Решение задач на нахождение средней линии треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° . Решение задач использованием значений синуса, косинуса и тангенса для некоторых углов. Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».

Глава VIII. Окружность (17ч).

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Решение задач. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Решение задач на нахождение центральных и вписанных углов. Решение задач на нахождение центральных и вписанных углов. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Применение темы «Четыре замечательные точки треугольника» к решению задач.

Вписанная окружность. Решение задач по теме «Вписанная окружность». Описанная окружность. Решение задач по теме «Описанная окружность». Решение задач по теме «Окружность».

Повторение(4ч)

9 класс

Глава IX. Векторы (8ч).

Понятие вектор. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

Глава X. Метод координат(10ч).

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Решение задач по теме «Метод координат».

Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов(11ч).

Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства скалярного произведения векторов. Решение задач.

Глава XII. Длина окружности и площадь круга(12ч)

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора. Решение задач на нахождение площади кругового сектора. Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».

Глава XIII. Движения(8ч.)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Наложения и движения. Параллельный перенос. Поворот. Решение задач по теме «Движения».

Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии(8ч)

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Призма. Цилиндр. Конус. Сфера и шар. Решение задач. Об аксиомах планиметрии.

Об аксиомах планиметрии(2ч)

Повторение (9ч).

Перечень контрольных работ

7 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме: «Начальные геометрические сведения».
2. Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники»
3. Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельные прямые».
4. Контрольная работа № 4 по теме: «Сумма углов треугольника».
5. Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники».

8 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме: «Четырёхугольники».
2. Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь».
3. Контрольная работа № 3 по теме: «Подобные треугольники»
4. Контрольная работа № 4 по теме: «Подобные треугольники»
5. Контрольная работа № 5 по теме: «Окружности».

9 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме: «Метод координат».

2. Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».
3. Контрольная работа № 3 по теме: «Длина окружности и площадь круга».
4. Контрольная работа № 4 по теме: «Движения».

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
7 класс		
1. Начальные геометрические сведения (10ч)		
1. Прямая и отрезок. 2. Луч и угол 3. Сравнение отрезков и углов 4. Измерение отрезков. 5. Измерение углов 6. Перпендикулярные прямые Решение задач Контрольная работа № 1	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами	1,3,5,7
2. Треугольники (17ч)		
1. Первый признак равенства треугольников 2. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника 3. Второй и третий признак равенства треугольников 4. Задачи на построение Решение задач Контрольная работа № 2	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и	1,2,5,8

	свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи	
3. Параллельные прямые (13ч)		
1. Признаки параллельности двух прямых 2. Аксиома параллельных прямых Решение задач Контрольная работа № 3	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.	1,3,5,6
4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18ч)		
1. Сумма углов треугольника 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника Контрольная работа № 4 3. Прямоугольные треугольники 4. Построение треугольника по трём элементам Решение задач Контрольная работа № 5	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° ,	1,2,4,7

	<p>признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.</p>	
5. Повторение (10 ч)		
8 класс		
1. Четырёхугольники (14 ч)		
<p>1. Многоугольники 2. Параллелограмм и трапеция 3. Прямоугольник, ромб, квадрат Решение задач Контрольная работа № 1</p>	<p>Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке</p>	1,3,5,7
4. Площадь (14ч)		
<p>1. Площадь многоугольника 2. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции 3. Теорема Пифагора</p>	<p>Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие</p>	2,4,6,8

<p>Решение задач Контрольная работа № 2</p>	<p>равносоставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора</p>	
5. Подобные треугольники (19ч)		
<p>1. Определение подобных треугольников 2. Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3 3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач 4. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа № 4</p>	<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p>	<p>1,3,5,7</p>
6. Окружность (17ч)		
<p>1. Касательная к окружности 2. Центральные и вписанные углы 3. Четыре замечательные точки треугольника 4. Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5</p>	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и</p>	<p>2,4,6,8</p>

	доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.	
5. Повторение (4 ч)		
9 класс		
1. Векторы (8ч)		
1. Понятие вектора 2. Сложение и вычитание векторов 3. Умножение вектора на число. 4. Применение векторов к решению задач	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач	1,4,6,8
2. Метод координат (10 ч)		
1. Координаты вектора 2. Простейшие задачи в координатах 3. Уравнения окружности и прямой Решение задач Контрольная работа № 1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой	1,2,5,7
3. Соотношение между сторонами и углами треугольника (11 ч)		
1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника 3. Скалярное произведение векторов Решение задач Контрольная работа № 2	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в	2,5,8

	измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач	
4. Длина окружности и площадь круга (12 ч)		
1. Правильные многоугольники 2. Длина окружности и площадь круга Решение задач Контрольная работа № 3	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач	1,3,6,8
5. Движения (8ч)		
1. Понятие движения 2. Параллельный перенос и поворот Решение задач Контрольная работа № 4	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.	1,2,4,6
6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)		
1. Многогранники 2. Тела и поверхности вращения	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа	1,3,6,7

	<p>Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.</p>	
7. Об аксиомах планиметрии (2 ч)		
8. Повторение (9 ч)		

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания методического объединения
учителей естественно-математического цикла
МБОУ СОШ № 16 имени Ф.И. Кравченко
от _____ 2021 года №__
_____ Воронин И.В.
Подпись руководителя МО

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
_____ Волкова Л.А.
_____ 2021 год