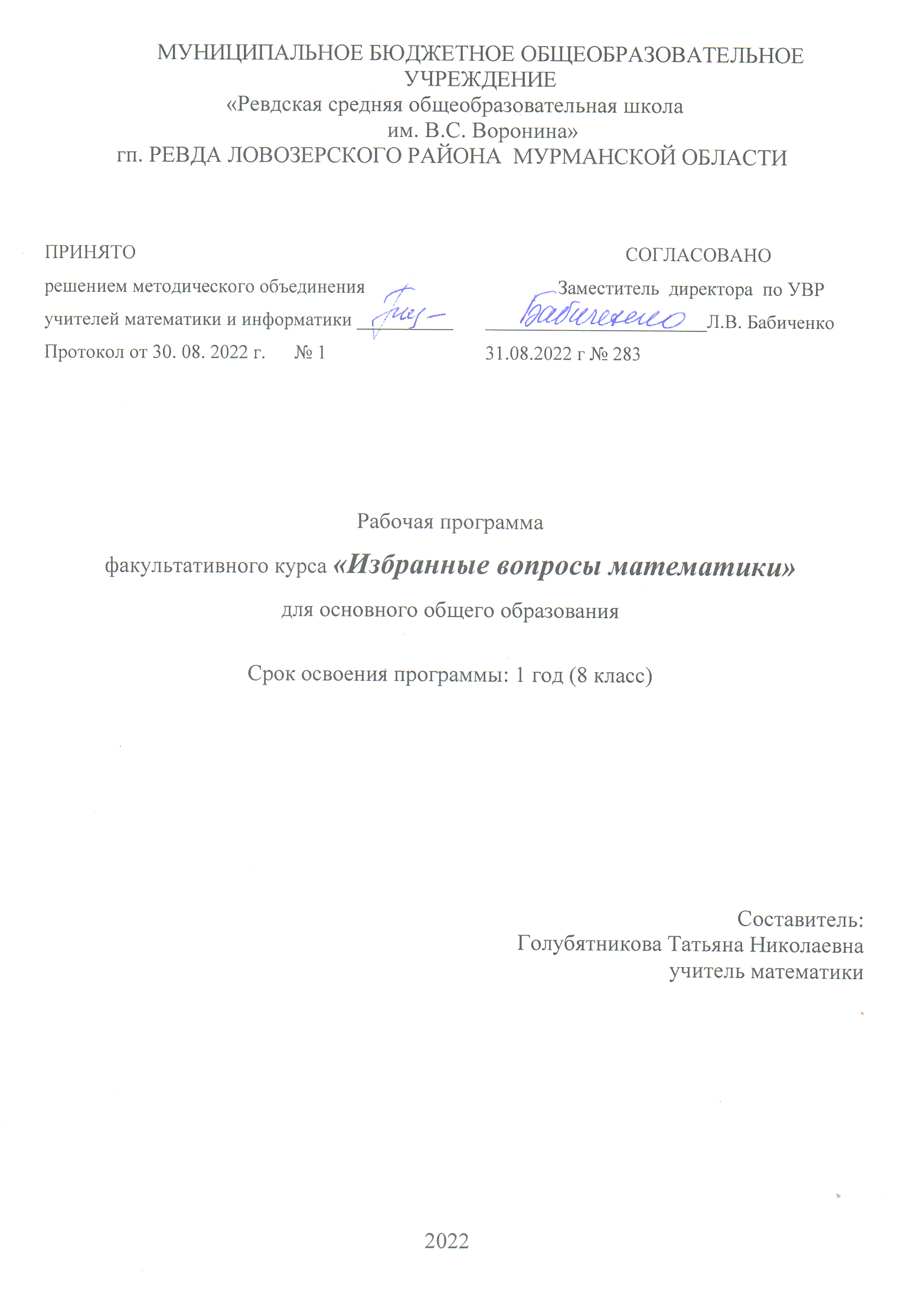
****

**Пояснительная записка**

**Актуальность курса:**

Посмотрите вокруг - всюду геометрия! Современные здания и космические станции, подводные лодки, интерьеры квартир - всё имеет геометрическую форму. Геометрические знания являются сегодня профессионально значимыми для многих современных специальностей: для дизайнеров и конструкторов, для рабочих и учёных. И уже этого достаточно, чтобы ответить на вопрос: «Нужно ли нам геометрия?» Недостаток жизненного опыта позволяет некоторым школьникам и даже думать, что больше половины изучаемых предметов абсолютно бесполезны и никогда не пригодятся в жизни. На самом деле, знания могут прийти на помощь в неожиданный момент, и доставать учебники уже не будет времени. Одна из полезнейших наук — геометрия, некоторые виды деятельности без нее немыслимы. Без знания геометрии невозможно построить дом или отремонтировать квартиру. Например, при установке стропил на крышу понадобится формула расчета высоты треугольника, особенно, если крыша несимметричная. Без этого нельзя будет рассчитать длину перекладин, а также узнать количество кровельного материала. Чтобы посчитать количество блоков или кирпичей для стены, плиток для ремонта ванной комнаты, досок для пола — необходимы знания формул площади поверхности, а для объемных покрытий, например, утеплителей — формул объема. Для разработки системы вентиляции, обогрева, канализации или водоснабжения в доме или квартире потребуется расчет внутреннего объема труб, а это невозможно сделать без формулы площади круга. Конечно, можно доверить это профессионалам — но без знания геометрии будет невозможно даже разобраться в чертежах и проверить качество работы. Вообще, чертежи встречаются даже далекому от них человеку на протяжении всей жизни. Это чертеж дома или план ремонта, чертежи деталей на заводе, знать которые нужно не только конструктору и технологу, но и токарю, сварщику, контролеру, менеджерам отделов закупок и продаж. С чертежами непременно столкнется автолюбитель, который захочет провести ремонт своей машины. Геометрия присутствует практически во всех сферах нашей жизни: нас окружают круглые, квадратные, прямоугольные, треугольные, сферические, кубические, цилиндрические, конические и другие объекты. Обычно мы не задумываемся о том, почему объекты имеют ту или иную форму, а ее выбор далеко не случаен. Одна из самых распространенных форм – это окружность и то, что ею ограничено, то есть круг. Вы, наверное, не задумывались, почему трубы – круглые в сечении? Одна из причин в том, что окружность – это замкнутая дуга с постоянной шириной. По этой причине, например, люки не проваливаются вниз, что приводило бы к несчастным случаям, а будь они квадратной или прямоугольной формы, это стало бы неизбежным. Еще одно свойство окружности: из всех замкнутых кривых заданной длины круг покрывает наибольшую площадь. Это объясняет тот факт, что природа часто использует круг и его объемный эквивалент – сферу.  Природа всегда останавливает выбор на самых стабильных формах, минимально расходующих энергию. Геометрия является очень мощным средством развития личности в самом широком диапазоне. Среди дисциплин математического цикла геометрия выделяется своим вольнодумством, неким особым свободолюбивым характером, нежелающем подчиняться стандартам, нормам, алгоритмам. Это школьный предмет, научной и нравственной основой которого, является принцип доказательности всех утверждений. Значит, решение геометрических задач приучает школьников думать, находить решения, опираясь на теоретические знания, что очень востребовано в настоящее время. Таким образом, данный факультатив очень актуален.

Рабочая программа факультатива разработана в соответствии ФГОС ООО с учетом программы основного общего образования. Факультатив рассчитан на учащихся 8 класса, желающих поддержать базовый курс геометрии. Факультативный курс представляет собой совокупность основных вопросов геометрии, подчиненных принципу системности.   
Регламентация времени – 1 час в неделю, всего 34 час

**Цель** **факультативного курса** – раскрыть программные вопросы на углубленном уровне; предложить для изучения темы, расширяющие рамки школьной программы; показать значимость геометрии на практике, способствовать развитию математических способностей, мышления, познавательного интереса учащихся.

**Задача** факультативного курса – актуализировать полученные на уроке знания учащимися, применить в усложнённых ситуациях, отработать навык их практического применения.  
 **Основные формы организации** учебно-познавательной деятельности на факультативе: беседа; практическое занятие; математическое соревнование.  
 **Принципы проведения факультативных занятий**: регулярность; опережающая сложность; смена приоритетов и вариативность при решении задач.

**Планируемые результаты освоения факультативного курса.**

**Личностные результаты:**

- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

- 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:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение понимать и использовать чертежи для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), - точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобретательных умений, приобретение навыков самостоятельных геометрических построений;

- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, равенство фигур;

- использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

вычислять длины линейных элементарных фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности;

- распознавание основных видов четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

- применение свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

- владение понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.

- умение пользоваться теоремой Фалеса, теоремой о пропорциональных отрезках, теоремой Пифагора, признаками подобия, применять их для решения практических задач.

- умение вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

- владение понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач, описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

**Содержание курса**

**Раздел 1. Углы. Треугольники (19 часов)**

Величина угла. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Признаки и свойства параллельных прямых. Углы при параллельных прямых и секущей. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Биссектриса, высота, медиана треугольника. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Признаки равенства треугольников. Признаки подобия треугольников. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Средняя линия треугольника. Неравенство треугольника. Площадь треугольника. Треугольники на клетчатой бумаге.

Многоугольник, его элементы и его свойства. Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Средняя линия трапеции.

**Раздел 3. Окружность. Круг (11 часов)**

Окружность, круг, их элементы и свойства. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Хорды и дуги. Центральные углы. Вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга. Замечательные точки в треугольнике. Теоремы Чевы и Менелая.

**Раздел 3. Площади. (3 часа)**

Площади четырёхугольников, многоугольников. Четырехугольники на клетчатой бумаге.

**Календарно -тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Содержание учебного материала | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Деятельность учителя с учётом рабочей программы по воспитанию |
| 1 | Угол. Смежные и вертикальные углы. Углы при параллельных прямых и секущей. | *Приводить* примеры геометрических фигур. *Распознавать* на чертежах угол, смежные и вертикальные углы, параллельные прямые. *Формулировать: определения:* дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, параллельных прямых. *свойства:* измерения и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых, параллельных прямых, углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. *Классифицировать* углы. *Решать* задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения. | Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на занятии информации, активизации познавательной деятельности обучающихся.  Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/ или неблагоприятных |
| 2 | Треугольники общего вида. Неравенство треугольника. | *Описывать* смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур. *Изображать* и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы. *Классифицировать* треугольники по сторонам и углам. *Формулировать:* *определения:* остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета; *свойства:* равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; внешнего угла, суммы углов треугольника. *признаки:* равенства треугольников, равнобедренного треугольника, прямоугольных треугольников *Решать* задачи на вычисление и доказательство. | Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, к выработке своего личностного отношения к изучаемой теме, и полученной информации. |
| 3 | Равнобедренный треугольник |
| 4 | Признаки равенства треугольников |
| 5 | Прямоугольный треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников |
| 6 | Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. |
| 7 | Биссектриса, высота, медиана треугольника. |
| 8 | Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат. | *Пояснять*, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. *Распознавать* выпуклые и невыпуклые четырёхугольники. *Изображать* и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. *Формулировать:* *определения:* параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; *свойства:* параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции; *признаки:* параллелограмма, прямоугольника, ромба. *Применять* изученные определения, свойства и признаки к решению задач | Воспитывать сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми, устанавливать и поддерживать доброжелательную атмосферу. |
| 9 | Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат. |
| 10 | Трапеция, средняя линия трапеции. |
| 11 | Трапеция, средняя линия трапеции. |
| 12 | Прямоугольная, равнобедренная трапеция |
| 13 | Теорема Фалеса, средняя линия треугольника. | *Формулировать:* *определения* синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла, прямоугольного треугольника; подобных треугольников; *свойства*: выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. *признаки* подобия треугольников. *Применять* изученные определения, свойства и признаки, теоремы, формулы к решению задач. | Осуществлять эстетическое воспитание, показывая связь геометрии с историей и практическим применением научных математических знаний в жизни, знакомить с выдающимися математиками. |
| 14 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |
| 15 | Синус, косинус, тангенс |
| 16 | Теорема Пифагора |
| 17 | Теорема Пифагора |
| 18 | Подобные треугольники |
| 19 | Подобные треугольники. |
| 20 | Касательная и секущая к окружности | *Изображать* на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него, вписанные, центральные углы. *Описывать* взаимное расположение окружности и прямой. *Формулировать:* *определения:* окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, окружности, вписанной в треугольник; вписанного, центрального углов, центра масс, ортоцентра *свойства:* серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; точки пересечения медиан, точки пересечения высот, вписанного угла, пересекающихся хорд, касательной и секущей; *признаки* касательной. *Решать* задачи на вычисление, доказательство. | Учить контролировать свою деятельность в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. |
| 21 | Касательная и секущая к окружности |
| 22 | Хорды и дуги, центральные, вписанные углы |
| 23 | Длина окружности и площадь круга |
| 24 | Вписанная в треугольник окружность |
| 25 | Описанная около треугольника окружность |
| 26 | Замечательные точки в треугольнике. Теоремы Чевы и Менелая. |
| 27 | Вписанная в четырехугольник окружность | *Пояснять*, что такое вписанный и описанный четырёхугольник. *Распознавать* вписанный и описанный четырёхугольник *Изображать* *и находить* на рисунках вписанный и описанный четырёхугольник. *Формулировать:* *определения:* вписанного и описанного четырёхугольника; *свойства:* вписанного и описанного четырёхугольника; *признаки:* вписанного и описанного четырёхугольника. *Применять* изученные определения, свойства, признаки, теоремы к решению задач. | Воспитывать такие качества как критическое мышление , ответственность, честность, порядочность, взаимоуважение,  умение радоваться успехам других, вслух высказывать критику по отношению к себе и одноклассникам. |
| 28 | Вписанная в четырехугольник окружность |
| 29 | Описанная около четырехугольника окружность |
| 30 | Описанная около четырехугольника окружность |
| 31 | Площади многоугольников | *Пояснять,* что такое площадь многоугольника. *Описывать* многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. *Изображать* и находить на рисунках многоугольник и его элементы. *Формулировать: определения*: площади многоугольника, равновеликих многоугольников; *основные свойства* площади многоугольника, теоремы о сумме углов выпуклого *n*-угольника, площади параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, треугольника, трапеции. *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |  |
| 32 | Площади многоугольников | Создавать ситуации успеха, атмосферы сотрудничества, - формировать личностные позитивные качества школьников. |
| 33 | Треугольники, четырехугольники на клетчатой бумаге. |
| 34 | Обобщение и систематизация знаний за курс |  |  |

**Список используемой литературы и ресурсов интернет.**

1. Геометрия. Планиметрия. 7 – 9 классы: Пособие для учащихся / Р.К. Гордин – М.: Дрофа, 2001.

2. Решение задач повышенной сложности по геометрии.7 – 9 классы: учеб. пособие общеобразоват. организаций / В.В. Прасолов, - : Просвещение, 2019.

3. Факультативный курс по математике: Учеб. Пособие для 7 – кл. сред. Шк. / сост. И.Л. Никольская. - М. : Просвещение, 1991.

4. Геометрия. 7 – 11 классы. Определения, свойства, методы решения задач – в таблицах. Сер. Комплексная подготовка к ЕГЭ и ГИА (ОГЭ). - ; - е изд. испр. – М.: ИЛЕКСА, 2019.

5. <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/o-roli-gieomietrichieskogo-obrazovaniia>

6. <https://pandia.ru/text/78/475/45299.php>

7. <http://www.fipi.ru> **ОГЭ. Открытый банк заданий, 9 класс;**

**8.** <http://сдамгиа.рф/?redir=1>**. Обучающая система Дмитрия Гущина**