

Рабочая программа основного общего образования по геометрии составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования по предмету. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Рабочая программа предназначена для работы в 7–9 классах общеобразовательной школы.

Программа по математике составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010 г, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 № 1577 и Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом от 31.03.2014г. № 253, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки РФ от 08.06.2015г. № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38/ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.издательство «Просвещение» ,2015

Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект «Геометрия 7-9 класс» авторов Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. Программа рассчитана на 2 часа в неделю и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

.

**Планируемые результаты**

Изучение математики способствует формированию у учащихся **личностных**, **метапредметных** и **предметных результатов** обучения, соответствующих тре­бованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

**Личностные результаты:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**Метапредметные результаты:**

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способу работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
8. формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**Предметные результаты:**

1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. 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;
3. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
5. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
6. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров и площадей геометрических фигур ;
7. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использование при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление ,получают представление о математических моделях, овладевают математическими рассуждениями, учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты, овладевают умениями решения учебных задач, развивают математическую интуицию, получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

1. формирование представлений и математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

1. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия, применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения , интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;
2. развитие представлений и числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел ; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9,10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа
3. овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно-рациональных выражений и выражений с квадратными корнями: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения, решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений и их систем на числовой прямой;
4. овладение системой функциональных понятий, развитие умений использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости ; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значений функции, построение графика линейной и квадратичной функций ; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
5. овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических представлений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
6. формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений и простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин ( длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
7. овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью походящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представлений о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
8. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;
9. Формирование информационной и алгоритмической культуры, формирование представлений о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
10. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель-и их свойствах;
11. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами- линейной, условной и циклической;
12. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей- таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
13. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
14. Для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля; владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.; умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; владение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно- коммуникационного доступа слепыми обучающимися;
15. Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений ; умение использовать персональные средства доступа.

|  |  |
| --- | --- |
| **раздел** | **Планируемые результаты** |
| **личностные** | **метапредметные** | **предметные** |
| **Четырехугольники** | **Ученик получит возможность:** ответственно относится к учебе, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.Критично мыслить, быть инициативным, находчивым, активным . | **Ученик научится:**действовать по алгоритму, **Ученик получит возможность:**Извлекать необходимую информацию, анализировать ее, точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования. | **Ученик научится:** Распознавать и приводить примеры многоугольников, формулировать их определения. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника. Решать задачи на доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.**Ученик получит возможность**:использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневнойжизнидля:углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах. |
| **Площади фигур** | **Ученик получит возможность:**Ответственно относится к учебе.Грамотно излагать свои мыслиКонтролировать процесс и результат учебной деятельностиОсвоить национальные ценности, традиции и культуру родного края используя краеведческий материал. | **Ученик научится:**Действовать по алгоритму; видеть математическую задачу в различных формах.**Ученик получит возможность:** Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать эффективные способы решения. | **Ученик научится:**Формулировать и объяснять свойства площади. Объяснять и иллюстрировать понятия равновеликих и равносоставленных фигур. Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Решать задачи на вычисление площадей. Формулировать и доказывать теорему Пифагора. Опираясь на условие задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.**Ученик получит возможность:**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ. |
| **Подобные треугольники** | **Ученик получит возможность :**ответственно относится к учебе,контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.Критично мыслить, быть инициативным, находчивым, активным при решении комбинаторных задач. | **Ученик научится:**Представлять информацию в различных моделях.**Ученик получит возможность:**Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать эффективные способы решения | **Ученикнаучится:**Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса. Объяснять и иллюстрировать понятие подобия фигур, отношение площадей подобных фигур. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачиФормулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Опираясь на условие задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.**Ученик получит возможность:**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни ;приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление. |
| **Окружность** | **Ученик получит возможность:**ответственно относится к учебе,контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.Критично мыслить, быть инициативным, находчивым, активным при решении комбинаторных задач. | **Ученик научится:**Представлять информацию в различных моделях.**Ученик получит возможность:**Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать эффективные способы решения | **Ученик научится:**Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, секущей, касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы об углах, связанных с окружностью. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Изображать и формулировать определения вписанных и описанных четырехугольников и треугольников; окружности, вписанной в треугольник, и окружности описанной около треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях трекгольника и четырехугольника. Формулировать и доказывать теоремы о точках пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.**Ученик получит возможность:**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни ;приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление. |

**Содержание курса геометрии 7-9**

**8 класс**

.

**ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ (14 часов)**

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Теорема Фалеса. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных теорем и формул.

**ПЛОЩАДИ ФИГУР (14часов)**

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь много­угольника. Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных теорем и формул.

**ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ (19часов)**

Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема о средней линии треугольника. Свойства точки пересечения медиан треугольника. Обобщенная теорема Фалеса. Деление отрезка в заданном отношении. Теоремы Чевы и Менелая. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

**ОКРУЖНОСТЬ (17часов)**

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Формула Эйлера. Теорема Птолемея.

**ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ (4часа)**

**Место предмета геометрия в учебном плане**

Программа по геометрии составлена на основе программы «Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / [автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014.» и

Бутузов В.Ф. Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С.Атанасяна и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. учреждений / В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение, 2013. – 31 с.

 Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект «Геометрия 7-9 класс» авторов Л.С.Атанасяна и др.. Программа рассчитана на 3часов в неделю, всего 102 часов (34 недель) и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

***Учебно-методический комплект:***

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, 2014 – 384 с.: ил.
2. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. Для учителя / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, Ю.А.Глазков и др. - М.: Просвещение, 2011.

**Календарно-тематическое планирование**

**8 класс**

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Геометрия» изучается с 7-го по 11-й классы.

Общее количество уроков:

В неделю -2часа

Всего – 68 часов

Контрольные работы – 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание учебного материала** | **Кол-во часов** | **Дата** |
| **плановая** | **скорректированная** |
| 1-2 | Многоугольники. | 2 |  |  |
| 3-8 | Параллелограмм и трапеция. | 6 |  |  |
| 9-12 | Прямоугольник, ромб, квадрат. | 4 |  |  |
| 13 | Решение задач. | 1 |  |  |
| 14 | **Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники».** | 1 |  |  |
| 15-16 | Площадь многоугольника. | 2 |  |  |
| 17-22 | Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. | 6 |  |  |
| 23-25 | Теорема Пифагора. | 3 |  |  |
| 26-27 | Решение задач. | 2 |  |  |
| 28 | **Контрольная работа №2 по теме «Площади».**  | 1 |  |  |
| 29-30 | Определение подобных треугольников. | 2 |  |  |
| 31-35 | Признаки подобия треугольников. | 5 |  |  |
| 36 | **Контрольная работа №3 по теме «Подобие фигур».** | 1 |  |  |
| 37-43 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. | 7 |  |  |
| 44-46 | Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | 3 |  |  |
| 47 | **Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия к решению задач».** | 1 |  |  |
| 48-50 | Касательная к окружности. | 3 |  |  |
| 51-54 | Центральные и вписанные углы. | 4 |  |  |
| 55-57 | Четыре замечательные точки треугольника. | 3 |  |  |
| 58 | Промежуточная аттестация. | 1 |  |  |
| 59-62 | Вписанная и описанная окружности. | 4 |  |  |
| 63-64 | Решение задач. | 2 |  |  |
| 65 | **Контрольная работа №5 по теме «Окружность».** | 1 |  |  |
| 66-68 | Итоговое повторение | 3 |  |  |