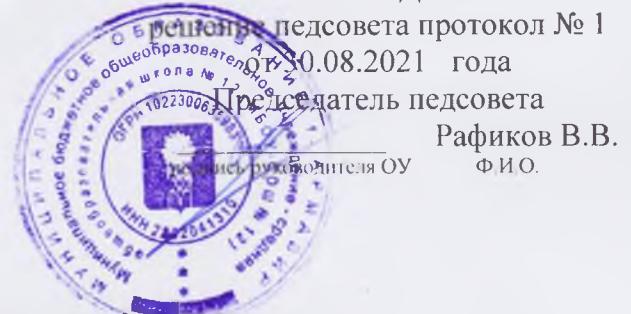


ГОРОД АРМАВИР КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа №12

УТВЕРЖДЕНО



решение педсовета протокол № 1

от 10.08.2021 года

Председатель педсовета

Рафиков В.В.  
ФИО.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По \_\_\_\_\_ геометрии

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов 204

Учитель Мартынова Ника Сергеевна

Программа разработана в соответствии и на основе:

- ФГОС ООО;

- ООП ООО МБОУ-СОШ №12;

-сборника рабочих программ. Геометрия 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ (сост. Т.А.Бурмистрова).- 4-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2018 г.

с учетом УМК: А.В.Погорелов. Геометрия. 7-9 классы. – М.: Просвещение, 2018.

## **1. Планируемые результаты освоения курса геометрии в 7-9 классах**

Требования к результатам освоения курса геометрии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **личностные:**

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 учётом 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, инициативу, 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:**

#### **Регулятивные УУД**

1)умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2)формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);

3)понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

4)умение самостоятельно выделять поставленную цель;

- 5)умение определять последовательность промежуточных целей
- 6)умение критически оценивать полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверять ответ на соответствие условию;
- 7)умение сравнивать способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения;
- 8)умение принимать и сохранять познавательную цель, четко выполнять требования познавательной задачи;
- 9)умение формулировать целеполагание и прогнозирование;
- 10)умение исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей;
- 11)умение оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправлять ошибки с помощью учителя;

### **Познавательные УУД**

- 1)умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые корректизы;
- 2)умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение<sup>1</sup> (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 3)первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 4)умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 5)умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 6)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;
- 7)умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 8)умение обрабатывать информацию и передают ее устным, письменным и символым способами;
- 9)умение проводить анализ способов решения задач;
- 10)умение анализировать условия и требования задачи. Выражать структуру задачи разными средствами, выбирать обобщенные стратегии решения.

### **Коммуникативные УУД**

- 1)умение адекватно оценивать правильность или ошибочность

выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

2) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

3) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

4) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

5) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

6) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

7) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

8) формирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;

9) умение строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать корректировать действие партнера;

10) умение отстаивать свою точку зрения, подтверждать фактами.

#### **предметные:**

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) 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, площадей и объёмов геометрических фигур;

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

### **Обучающийся в 7 классе научится:**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

### **Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Обучающийся в 7 классе получит возможность научиться :**

**Геометрические фигуры**

- *Определять понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (углов, треугольников).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

**Отношения**

- *Определять понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

**Измерения и вычисления**

- Определять представлениями о длине как величине, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- формулировать задачи на вычисление длин и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Обучающийся в 8 классе научится:**

**Геометрические фигуры**

- Определять на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Обучающийся в 8 классе получит возможность научиться:**

**Геометрические фигуры**

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырехугольников).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

**Отношения**

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

## **Измерения и вычисления**

• Оперировать представлениями о длине, площади, как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.

## **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

## **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов.

## **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

## **Преобразования**

- Оперировать понятием преобразования движения, владеть приемами построения фигур с использованием преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, симметричную данной, пользоваться свойствами движения для обоснования свойств фигур;

## **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора

на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *применять свойства движений для построений и вычислений.*

### **История математики**

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- *понимать роль математики в развитии России.*

### **Методы математики**

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

### **Выпускник в 9 классе научится**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

### **Отношения**

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- применять формулы объемов, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять базовые тригонометрические соотношения для площадей в простейших случаях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

### **Геометрические построения**

- Изображать фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

### **Векторы и координаты на плоскости**

- Определять на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник в 9 классе получит возможность научиться:**

### **Геометрические фигуры**

- Определять понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

### **Отношения**

- Определять понятиями: равенство фигур, равные фигуры;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Определять представлениями о, объеме как величине. Применять формулы объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, определять более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

### **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;
- применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования**

- Определять понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

**Векторы и координаты на плоскости**

- Определять понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять свойства подобия для построений и вычислений.

**История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **2. Содержание курса геометрии в 7-9 классах**

### **7 КЛАСС**

#### **Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире.** Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, окружность.

**Многоугольники.** Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

**Окружность, круг.** Окружность, её элементы и свойства. Хорды.

#### **Отношения**

**Равенство фигур.** Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников.

**Параллельность прямых.** Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида.

**Перпендикулярные прямые.** Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Серединный перпендикуляр к отрезку.

#### **Измерения и вычисления**

**Величины.** Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла.

**Измерения и вычисления.** Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), вычисление элементов треугольников.

**Расстояния.** Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла.

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек).

Этапы решения задач на построение.

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. От земледелия к геометрии. Архимед. Платон и Аристотель. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, П. И. Лобачевский. История пятого постулата. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов.*

## 8 КЛАСС

### **Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире.** Выпуклая и невыпуклая фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

**Многоугольники.** Замечательные точки в треугольнике.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

**Окружность, круг.** Окружность, круг, их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательная и *секущая* к окружности, *их свойства*. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для *четырёхугольников, правильных многоугольников*.

### **Отношения**

**Параллельность прямых.** Теорема Фалеса.

**Перпендикулярные прямые.** Серединный перпендикуляр к отрезку. Наклонные, проекции, их свойства.

**Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.**

### **Измерения и вычисления**

**Величины.** Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**Измерения и вычисления.** Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

**Расстояния.** Равновеликие и равносоставленные фигуры.

Свойства (аксиомы) площади фигуры.

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод параллельного переноса, метод симметрии).

Этапы решения задач на построение.

### **Геометрические преобразования**

**Преобразования.** Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

**Движения.** Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

## **Векторы и координаты на плоскости**

**Векторы.** Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

**Координаты.** Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения геометрических задач.

### **История математики**

*Пифагор и его школа. Фалес. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение.*

## **9 КЛАСС**

### **Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире.** Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Внутренняя, внешняя области фигуры, граница.

**Фигуры в пространстве (объемные тела).** Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством

граней. Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

### **Измерения и вычисления**

**Величины.** Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

**Измерения и вычисления.** Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

**Площади.** Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника. Площадь правильного многоугольника.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника.

**Расстояния.** Свойства (аксиомы) объема фигуры.

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

### **Геометрические преобразования**

**Подобие как преобразование.** Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

## **История математики**

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Космическая программа и М. В. Келдыш.*

## Тематическое планирование

Раздел	Количество во часов	Темы, входящие в данный раздел	Количество во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
<b>7 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)</b>				
<b>Глава I.</b> <b>Основные свойства простейших геометрических фигур.</b>	16	Геометрические фигуры. Точка и прямая. . . Отрезок. Измерение отрезков.	2	.Объяснять, что такое: — отрезок, луч, угол, развёрнутый угол, биссектриса угла; — треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; — расстояние между точками; — равные отрезки, углы, треугольники; — параллельные прямые.
		Полуплоскости. Полупрямая Угол. Биссектриса угла.	5	
		Откладывание отрезков и углов.	2	
		Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному.	3	Понимать, что такое: — теорема и её доказательство; — условие и заключение теоремы; — аксиомы.
		Параллельные прямые Аксиома параллельных прямых Теоремы и доказательства. Аксиомы.	3	Формулировать основные свойства: — принадлежности точек и прямых на плоскости; — расположения точек на прямой; — измерения углов; — откладывания отрезков и углов; — треугольника (существование треугольника, равного данному); — параллельных прямых (аксиома параллельных прямых).
		<b>Контрольная работа №1</b>	1	Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства.
<b>Глава II.</b> <b>Смежные и вертикальные углы.</b>	8	Смежные углы	2	Объяснять, что такое:
		Вертикальные углы	2	— смежные и вертикальные углы;
		Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного.	3	— прямые, острые и тупые углы;
		<b>Контрольная работа №2</b>	1	— перпендикулярные прямые и перпендикуляр.
				Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры.

				<p>Формулировать и доказывать теоремы о:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сумме смежных углов;</li> <li>— равенстве вертикальных углов;</li> <li>— единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку.</li> </ul> <p>Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах.</p> <p>Объяснять, в чём состоит доказательство от противного.</p> <p>Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами</p>
Глава III. Признаки равенства треугольников	14	Первый признак равенства треугольников Использование аксиом при доказательстве теорем.	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— равнобедренный и равносторонний треугольники;</li> <li>— обратная теорема.</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— признаки равенства треугольников;</li> <li>— свойство углов равнобедренного треугольника;</li> <li>— признак равнобедренного треугольника;</li> <li>— свойство медианы равнобедренного треугольника.</li> </ul> <p>Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника.</p>
		Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	4	
		<b>Контрольная работа № 3</b>	1	
		Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника	3	
		Третий признак равенства треугольников	3	
		<b>Контрольная работа № 4</b>	1	
Глава IV. Сумма углов треугольника	12	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— секущая;</li> <li>— односторонние, накрест лежащие и соответственные углы;</li> <li>— внешние и внутренние углы треугольника;</li> <li>— прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты);</li> <li>— расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми.</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать:</p>
		Признак параллельности прямых Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	3	
		Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.	3	
		Прямоугольный треугольник. Существование и единственность		

**Глава V.**  
**Геометрические построения**

		перпендикуляра к прямой. <b>Контрольная работа № 5</b>	3 1	— теорему о двух прямых, параллельных третьей; — признак параллельности прямых; формулировать следствия из него; — свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствие из него;
	13	Окружность. Окружность, описанная около треугольника Касательная к окружности. Окружность, вписанная в треугольник. Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой. <b>Контрольная работа № 6</b> Геометрическое место точек.	2 2 3 3 1 2	Объяснять, что такое: — окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания; — описанная около треугольника окружность и вписанная в него; — внутреннее и внешнее касание окружностей; — серединный перпендикуляр; — геометрическое место точек. Формулировать и доказывать теоремы о: — центре окружности, описанной около треугольника; — центре окружности, вписанной в треугольник; — геометрическом месте точек, равноудалённых от двух данных. Понимать: — что такое задача на построение и её решение; — что можно строить с помощью линейки; — что можно строить с помощью циркуля; — сущность метода геометрических мест. Решать простейшие задачи на построение: — треугольника, равного данному; — угла, равного данному; — биссектрисы угла; — середины отрезка; — перпендикулярной прямой. Решать более сложные задачи на построение, используя указанные простейшие

<b>Итоговое Повторе- ние</b>	<b>10</b>	Повторение.	<b>5</b>	
<b>8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)</b>				
<b>Глава VI. Четырехугольники</b>	<b>19</b>	Определение четырехугольника Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма.	3	Объяснять, что такое: — четырёхугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежащие и соседние), диагонали); — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; — средняя линия треугольника; — трапеция и её элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция. Формулировать и доказывать теоремы: — признак параллелограмма; — свойство диагоналей параллелограмма; — свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма; — свойства диагоналей прямоугольника и ромба; — Фалеса; — свойства средних линий треугольника и трапеции; — о пропорциональных отрезках.
		Свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма.	2	
		Прямоугольник, ромб, квадрат.	4	
		<b>Контрольная работа № 1</b>	1	
		Теорема Фалеса.	3	
		Средняя линия треугольника.		
		Трапеция.	3	
<b>Глава VII. Теорема Пифагора</b>	<b>14</b>	Пропорциональные отрезки.	2	
		<b>Контрольная работа № 2</b>	1	Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб. Строить с помощью циркуля и линейки четвертый пропорциональный отрезок. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы.
		Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник.	4	Объяснять, что такое: — косинус, синус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; — перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция; — египетский треугольник. Формулировать и доказывать:
		Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольников.	2	
		Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.	3	

		Основные тригонометрические тождества Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов.	3	— теорему Пифагора; — теорему о зависимости косинуса от градусной меры угла;
		Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла	1	— неравенство треугольника; — тождества $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ , $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ , $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ , $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .
			1	Понимать, что: — любой катет меньше гипotenузы; — косинус любого острого угла меньше 1; — наклонная больше перпендикуляра; — равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше; — любая сторона треугольника меньше суммы двух других; — синус и тангенс зависят только от величины угла. Знать: — как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; — чему равны значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ . Решать соответствующие задачи на вычисление и доказательство
Глава VIII. Декартовы координаты на плоскости	11	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками	2	Объяснять, что такое: — декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат;
		Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых.	3	— уравнение фигуры; — угловой коэффициент прямой. Знать:
		Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой.	3	— формулы координат середины отрезка; — формулу расстояния между точками; — уравнение окружности, в том числе с центром в начале

		График линейной функции. Пересечение прямой с окружностью.	1	координат; — уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат; — чему равен угловой коэффициент прямой; — что для $0 < \alpha < 180^\circ$ $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ , $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ , $\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$ , $\alpha \neq 90^\circ$ , $\operatorname{ctg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$ . Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство.
Глава IX Движение.	9	Преобразование фигур. Свойства движения.	1	Объяснять, что такое: — преобразование фигуры, обратное преобразование; — движение; — преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии; — преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии;
		Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых.	3	— преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии; — поворот плоскости, угол поворота; — параллельный перенос.
		Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой	3	Формулировать и доказывать, что: — точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка;
		Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур	1	— преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями.
		Контрольная работа № 4	1	Формулировать свойства: — движения; — параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретённые знания
Глава X. Векторы	9	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов.	2	объяснять, что такое: — вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы;
		Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил.	2	— абсолютная величина (модуль) вектора, координаты вектора;

		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	— нулевой вектор; — равные векторы; — угол между векторами; — сумма и разность векторов; — произведение вектора и числа; — скалярное произведение векторов; — единичный и координатные векторы; — проекции вектора на оси координат.	
		Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям.	2	— нулевой вектор; — равные векторы; — угол между векторами; — сумма и разность векторов; — произведение вектора и числа; — скалярное произведение векторов; — единичный и координатные векторы; — проекции вектора на оси координат.	
		<b>Контрольная работа № 5</b>	1	Формулировать и доказывать: — «правило треугольника»; — теорему об абсолютной величине и направлении вектора $\lambda\mathbf{a}$ ; — теорему о скалярном произведении векторов. Формулировать: — свойства произведения вектора и числа; — условие перпендикулярности векторов. Понимать, что: — вектор можно отложить от любой точки; — равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие координаты; — скалярное произведение векторов дистрибутивно. Решать задачи.	
		<b>Итоговое повторение</b>	6		
<b>9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)</b>					
<b>Глава XI. Подобие фигур</b>		14	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия.	1	Объяснять, что такое: — преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; — гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры;
			Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам	2	— углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу.
			Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними.	2	

<b>Глава XII.</b> <b>Решение треугольников</b>	9	Признак подобия треугольников по трём сторонам Подобие прямоугольных треугольников. <b>Контрольная работа № 1.</b> Углы, вписанные в окружность. Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Измерение углов, связанных с Окружностью.	2	Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать: — что гомотетия есть преобразование подобия; — что преобразование подобия сохраняет углы между полупрямыми; — свойства подобных фигур; — признак подобия треугольников по двум углам; — признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними; — признак подобия треугольников по трём сторонам; — свойство биссектрисы треугольника; — теорему об угле, вписанном в окружность; — пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Формулировать: — свойства преобразования подобия; — признак подобия прямоугольных треугольников; — свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу); — свойство высоты прямоугольного треугольника, проведённой из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу); — свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу. Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, — прямые. Решать задачи
		<b>Контрольная работа № 2</b>	1	
<b>Теорема косинусов</b> <b>Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.</b>		2	3	Формулировать и доказывать: — теоремы косинусов и синусов; — соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.

**Глава XIII.**  
**Многоугольники**

		Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.	3	Понимать: — чему равен квадрат стороны треугольника; — что значит решить треугольник. Решать задачи
		<b>Контрольная работа № 3</b>	1	
15	15	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.	2	Объяснять, что такое: — ломаная и её элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные;
		Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	2	— многоугольник и его элементы, плоский многоугольник, выпуклый многоугольник;
		Построение некоторых правильных многоугольников.	1	— угол выпуклого многоугольника и внешний его угол;
		Вписанные и описанные четырёхугольники.	2	— правильный многоугольник;
		Подобие правильных выпуклых Многоугольников.	3	— вписанные и описанные многоугольники;
		Длина окружности	2	— центр многоугольника;
		Радианная мера угла.	2	— центральный угол многоугольника;
		<b>Контрольная работа № 4</b>	1	— радиан и радианская мера угла; — число $\pi$ . Знать: — приближённое значение числа $\pi$ ; — как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот;

				Уметь строить: — вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырёхугольник (квадрат), треугольник; — строить по вписанному правильному $n$ -угольнику правильный $2n$ -угольник. Решать задачи
Глава XIV. Площади фигур	17	Понятие площади. Площадь Прямоугольника.	3	Объяснять, что такое: — площадь;
		Площадь параллелограмма	2	— круг, его центр и радиус; — круговой сектор и сегмент.
		Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры.	2	Формулировать и доказывать: — что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними;
		Площадь трапеции	2	— чему равна площадь круга.
		<b>Контрольная работа № 5</b>	1	Выводить формулы: — площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции;
		Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2	— для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.
		Площади подобных фигур.	2	Знать: — формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента;
		Площадь круга.	2	— как относятся площади подобных фигур.
		<b>Контрольная работа № 6</b>	1	Решать задачи
Глава XV. Элементы стереометрии. Итоговое повторение курса планиметрии.	13	Аксиомы стереометрии	1	Объяснять, что такое: — стереометрия;
		Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	3	— параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые;
		Многогранники. Тела вращения.	3	— параллельные прямая и плоскость;
		Решение задач по всем темам	6	— параллельные плоскости; — прямая, перпендикулярная плоскости;

	<p>Планиметрии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость;</li> <li>— расстояние от точки до плоскости;</li> <li>— наклонная, её основание и проекция;</li> <li>— двугранный и многогранный углы;</li> <li>— многогранник и его элементы;</li> <li>— призма и её элементы, прямая, правильная призмы;</li> <li>— параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб;</li> <li>— пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида;</li> <li>— тело вращения; цилиндр и его элементы, конус;</li> <li>— шар и сфера, шаровой сектор и сегмент.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— формулировки аксиом стереометрии;</li> <li>— свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>— чему равны объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды;</li> <li>— как относятся объёмы подобных тел;</li> <li>— чему равны площади сферы и сферического сегмента, объёмы шара и шарового сегмента.</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— что через три точки, не лежащие на прямой, можно провести плоскость;</li> <li>— что если две точки прямой принадлежат плоскости, то вся прямая принадлежит плоскости;</li> <li>— теорему о трёх перпендикулярах</li> </ul>
--	---------------------	---

### Перечень контрольных работ

№ контрольной работы	Тема	Количество часов
1	7 класс Основные свойства простейших геометрических фигур.	1

<b>2</b>	Смежные и вертикальные углы	<b>1</b>
<b>3,4</b>	Признаки равенства треугольников	<b>2</b>
<b>5</b>	Сумма углов треугольника	<b>1</b>
<b>6</b>	Геометрические построения	<b>1</b>
	<b>8 класс</b>	
<b>1,2</b>	Четырехугольники	<b>2</b>
<b>3</b>	Теорема Пифагора	<b>1</b>
<b>4</b>	Движение	<b>1</b>
<b>5</b>	Векторы	<b>1</b>
	<b>9 класс</b>	
<b>1,2</b>	Подобие фигур	<b>2</b>
<b>3</b>	Решение треугольников	<b>1</b>
<b>4</b>	Многоугольники	<b>1</b>
<b>5,6</b>	Площади фигур	<b>2</b>

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического  
объединения учителей естественно-  
математического цикла МБОУ-  
СОШ № 12 от 28.08.2021 г. №1

\_\_\_\_\_ Т.В.Акулова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Е.С.Геращенко

«     » \_\_\_\_\_ 2021 г.



## **Приложение 1**

### **1. Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7-9 классах**

Требования к результатам освоения курса геометрии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **Личностные результаты**

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе, в части:

##### **1. Гражданского воспитания:**

- опыта участия в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся;
- опыта непосредственного гражданского участия, готовности участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами;
- идентификации себя в качестве субъекта социальных преобразований;
- компетентностей в сфере организаторской деятельности;
- ценностей созидающего отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера;
- компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

##### **2. Патриотического воспитания и формирования российской идентичности:**

- российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувства ответственности и долга перед Родиной, идентификации себя в качестве гражданина России, субъективной значимости использования русского языка и языков народов России, осознания и ощущения личностной сопричастности судьбе российского народа;
- осознания этнической принадлежности, знания истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;
- идентичности с российской многонациональной культурой, сопричастности истории народов и государств, находившихся на территории современной России; интериоризации гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества.
- осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

##### **3. Духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:**

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитываящего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- развитого морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора,
- знания основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовности на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве;
- нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, умения справедливо оценивать свои поступки, поступки других людей;
- способности к нравственному самосовершенствованию;
- знания культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности;
- понимания значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества;
- веротерпимости, уважительного отношения к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию;
- осознания значения семьи в жизни человека и общества, принятия ценности семейной жизни, уважительного и заботливого отношения к членам своей семьи
- осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- социально-коммуникативных умений и навыков, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания: идентификации себя как полноправного субъекта общения, готовности к конструированию образа партнера по диалогу, готовности к конструированию образа допустимых способов диалога, готовности к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовности и способности к ведению переговоров;

**4. Приобщения детей к культурному наследию (эстетического воспитания):**

- эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера;
- способности понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции;
- основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения;
- эстетического, эмоционально-ценостного видения окружающего мира;
- способности к эмоционально-ценостному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры;
- уважения к истории культуры своего Отечества, выраженной, в том числе, в понимании красоты человека;
- потребности в общении с художественными произведениями;
- активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности;

**5. Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания):**

- готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывавшего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
- представлений об основных закономерностях развития общества, взаимосвязях человека и общества с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

**6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья:**

- осознания ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

**7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения:**

- готовности и способности осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- уважительного отношения к труду;
- опыта участия в социально значимом труде;

**8. Экологического воспитания:**

- основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;
- опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях: готовности к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе, экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности.



## Приложение 2

### 3. Тематическое планирование для 7-9 классов с определением основных видов учебной деятельности

Раздел	Количество во часов	Темы, входящие в данный раздел	Количество во часов	Основные виды деятельности учащихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>7 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)</b>					
<b>Глава I.</b> <b>Основные свойства простейших геометрических фигур.</b>	<b>16</b>	Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок. Измерение отрезков.	2	.Объяснять, что такое: — отрезок, луч, угол, развернутый угол, биссектриса угла; — треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; — расстояние между точками; — равные отрезки, углы, треугольники; — параллельные прямые. Понимать, что такое: — теорема и её доказательство; — условие и заключение теоремы; — аксиомы. Формулировать основные свойства: — принадлежности точек и прямых на плоскости; — расположения точек на прямой; — измерения углов; — откладывания отрезков и углов; — треугольника (существование треугольника, равного данному); — параллельных прямых (аксиома параллельных прямых). Изображать, обозначать и распознавать	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
		Полуплоскости. Полупрямая Угол. Биссектриса угла.	5		
		Откладывание отрезков и углов.	2		
		Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному.	3		
		Параллельные прямые Аксиома параллельных прямых Теоремы и доказательства. Аксиомы.	3		
		<b>Контрольная работа №1</b>	1		

				на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства.	
Глава II. Смежные и вертикальные углы.	8	Смежные углы	2	Объяснять, что такое: — смежные и вертикальные углы;	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
		Вертикальные углы	2	— прямые, острые и тупые углы;	
		Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного.	3	— перпендикулярные прямые и перпендикуляр.	
		<b>Контрольная работа №2</b>	1	Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры. Формулировать и доказывать теоремы о: — сумме смежных углов; — равенстве вертикальных углов;	
				— единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку. Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах. Объяснять, в чём состоит доказательство от противного. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами	
Глава III. Признаки равенства треугольников	14	Первый признак равенства треугольников Использование аксиом при доказательстве теорем.	2	Объяснять, что такое: — равнобедренный и равносторонний треугольники;	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
		Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	4	— обратная теорема. Формулировать и доказывать:	
		<b>Контрольная работа № 3</b>	1	— признаки равенства треугольников; — свойство углов равнобедренного треугольника; — признак равнобедренного треугольника;	

		Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника	3	— свойство медианы равнобедренного треугольника. Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника.	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
		Третий признак равенства треугольников	3		
		<b>Контрольная работа № 4</b>	1		
<b>Глава IV. Сумма углов треугольника</b>	12	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	2	Объяснять, что такое: — секущая; — односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; — внешние и внутренние углы треугольника;	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
		Признак параллельности прямых Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	3	— прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); — расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми. Формулировать и доказывать:	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
		Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.	3	— теорему о двух прямых, параллельных третьей;	
		Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой.	3	— признак параллельности прямых; формулировать следствия из него;	
		<b>Контрольная работа № 5</b>	1	— свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствие из него;	
<b>Глава V. Геометрические построения</b>	13	Окружность. Окружность, описанная около треугольника	2	Объяснять, что такое: — окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания;	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
		Касательная к окружности. Окружность, вписанная в	2	— описанная около треугольника	Приобщение детей к

	треугольник.  Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному.	3	окружность и вписанная в него; — внутреннее и внешнее касание окружностей; — серединный перпендикуляр; — геометрическое место точек. Формулировать и доказывать теоремы о: — центре окружности, описанной около треугольника; — центре окружности, вписанной в треугольник; — геометрическом месте точек, равноудалённых от двух данных. Понимать: — что такое задача на построение и её решение;	культурному наследию (Эстетическое воспитание)
	Контрольная работа № 6	1		Популяризация научных знаний среди детей (Ценности на Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.учного познания).
	Геометрическое место точек.	2	— что можно строить с помощью линейки; — что можно строить с помощью циркуля; — сущность метода геометрических мест. Решать простейшие задачи на построение: — треугольника, равного данному; — угла, равного данному; — биссектрисы угла; — середины отрезка; — перпендикулярной прямой. Решать более сложные задачи на построение, используя	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)

				указанные простейшие	
Итоговое Повторе- ние	10	Повторение.	5		
<b>8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)</b>					
Глава VI. <b>Четырехугольники</b>	19	Определение четырехугольника Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма.	3	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— четырёхугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежащие и соседние), диагонали);</li> <li>— параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат;</li> <li>— средняя линия треугольника;</li> <li>— трапеция и её элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция.</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— признак параллелограмма;</li> <li>— свойство диагоналей параллелограмма;</li> <li>— свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма;</li> <li>— свойства диагоналей прямоугольника и ромба;</li> <li>— Фалеса;</li> <li>— свойства средних линий треугольника и трапеции;</li> <li>— о пропорциональных отрезках.</li> </ul> <p>Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб.</p> <p>Строить с помощью циркуля и линейки</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).</p> <p>Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)</p>
		Свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма.	2		
		Прямоугольник, ромб, квадрат.	4		
		<b>Контрольная работа № 1</b>	1		
		Теорема Фалеса.	3		
		Средняя линия треугольника.			
		Трапеция.	3		
		Пропорциональные отрезки.	2		<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).</p>
		<b>Контрольная работа № 2</b>	1		

				четвертый пропорциональный отрезок. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы.	
Глава VII. Теорема Пифагора	14	Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник.	4	Объяснять, что такое: — косинус, синус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; — перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция; — египетский треугольник.	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
		Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольников.	2		
		Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.	3		
		Основные тригонометрические тождества Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов.	3	Формулировать и доказывать: — теорему Пифагора; — теорему о зависимости косинуса от градусной меры угла;	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
		Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла	1	— неравенство треугольника; — тождество $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ,	Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
			1	$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ , $1 + \cot^2 \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$ $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ , $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ . Понимать, что:	
		Контрольная работа № 3		— любой катет меньше гипотенузы; — косинус любого острого угла меньше 1; — наклонная больше перпендикуляра;	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>— равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше;</li> <li>— любая сторона треугольника меньше суммы двух других;</li> </ul> <p>— синус и тангенс зависят только от величины угла.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника;</li> <li>— чему равны значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> и <math>60^\circ</math>.</li> </ul> <p>Решать соответствующие задачи на вычисление и доказательство</p>	
Глава VIII. Декартовы координаты на плоскости	11	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат;</li> <li>— уравнение фигуры;</li> <li>— угловой коэффициент прямой.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— формулы координат середины отрезка;</li> <li>— формулу расстояния между точками;</li> <li>— уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат;</li> </ul> <p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)</p>
		Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых.	3	
		Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции.	3	
		Пересечение прямой с	1	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).

		окружностью.		
		Определение синуса, косинуса и тангенса любого угла от 0 до 180 градусов	2	параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат; — чему равен угловой коэффициент прямой; — что для $0 < \alpha < 180^\circ$ $\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ , $\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ , $\tg (180^\circ - \alpha) = -\tg \alpha$ , $\alpha \neq 90^\circ$ , $\ctg (180^\circ - \alpha) = -\ctg \alpha$ . Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство.
Глава IX Движение.	9	Преобразование фигур. Свойства движения.	1	Объяснять, что такое: — преобразование фигуры, обратное преобразование; — движение; — преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии;
		Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Соответственность полупрямых.	3	— преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии; — поворот плоскости, угол поворота; — параллельный перенос.
		Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой	3	Формулировать и доказывать, что: — точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка;
		Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур	1	— преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями.
		Контрольная работа № 4	1	

				Формулировать свойства: — движения; — параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретённые знания	
Глава X. Векторы	<b>9</b>	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов.	2	объяснять, что такое: — вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы; — абсолютная величина (модуль) вектора, координаты вектора; — нулевой вектор; — равные векторы;	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
		Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил.	2		
		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2		
		Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям.	2		

				<ul style="list-style-type: none"> <li>— угол между векторами;</li> <li>— сумма и разность векторов;</li> <li>— произведение вектора и числа;</li> <li>— скалярное произведение векторов;</li> <li>— единичный и координатные векторы;</li> <li>— проекции вектора на оси координат.</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— «правило треугольника»;</li> <li>— теорему об абсолютной величине и направлении вектора <math>\lambda a</math>;</li> <li>— теорему о скалярном произведении векторов.</li> </ul> <p>Формулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— свойства произведения вектора и числа;</li> <li>— условие перпендикулярности векторов.</li> </ul> <p>Понимать, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— вектор можно отложить от любой точки;</li> <li>— равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие координаты;</li> <li>— скалярное произведение векторов дистрибутивно.</li> </ul> <p>Решать задачи.</p>	
		Итоговое повторение	6		

### 9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Глава XI. Подобные фигуры	14	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия.	1	Объяснять, что такое: — преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные	Популяризация научных знаний среди детей (Ценностей)
------------------------------	----	---	---	--	--

			<p>фигуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры;</li> <li>— углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу.</li> </ul> <p>Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— что гомотетия есть преобразование подобия;</li> <li>— что преобразование подобия сохраняет углы между полупрямыми;</li> <li>— свойства подобных фигур;</li> <li>— признак подобия треугольников по двум углам;</li> <li>— признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними;</li> <li>— признак подобия треугольников по трём сторонам;</li> <li>— свойство биссектрисы треугольника;</li> <li>— теорему об угле, вписанном в окружность;</li> <li>— пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.</li> </ul> <p>Формулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— свойства преобразования подобия;</li> <li>— признак подобия прямоугольных треугольников;</li> <li>— свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между</li> </ul>	научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам	2		Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам	2		
	Подобие прямоугольных треугольников.	2		
	<b>Контрольная работа № 1.</b>	1		
	Углы, вписанные в окружность.	2		
	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	2		
	Измерение углов, связанных с Окружностью.	1		
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1		Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)

				<p>гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— свойство высоты прямоугольного треугольника, проведённой из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу);</li> <li>— свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу.</li> </ul> <p>Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, — прямые. Решать задачи</p>	
<b>Глава XII. Решение треугольников</b>	<b>9</b>	<b>Теорема косинусов</b> Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. <b>Контрольная работа № 3</b>	<b>2</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>1</b>	Формулировать и доказывать: <ul style="list-style-type: none"> <li>— теоремы косинусов и синусов;</li> <li>— соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.</li> </ul> Понимать: <ul style="list-style-type: none"> <li>— чему равен квадрат стороны треугольника;</li> <li>— что значит решить треугольник.</li> </ul> Решать задачи	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
<b>Глава XIII. Многоугольники</b>	<b>15</b>	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников. Построение некоторых	<b>2</b> <b>2</b> <b>1</b>	Объяснять, что такое: <ul style="list-style-type: none"> <li>— ломаная и её элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные;</li> <li>— многоугольник и его элементы, плоский многоугольник, выпуклый многоугольник;</li> <li>— угол выпуклого многоугольника и внешний его угол;</li> </ul>	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)

	<p>правильных многоугольников.</p> <p>Вписанные и описанные четырёхугольники.</p> <p>Подобие правильных выпуклых Многоугольников.</p> <p>Длина окружности</p> <p>Радианная мера угла.</p>	2 3 2 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— правильный многоугольник;</li> <li>— вписанные и описанные многоугольники;</li> <li>— центр многоугольника;</li> <li>— центральный угол многоугольника;</li> <li>— радиан и радианная мера угла;</li> <li>— число <math>\pi</math>.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— приближённое значение числа <math>\pi</math>;</li> <li>— как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот;</li> <li>— что у правильных <math>n</math>-угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны.</li> </ul> <p>Понимать, что такое длина окружности.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— о длине отрезка, соединяющего концы ломаной;</li> <li>— о сумме углов выпуклого <math>n</math>-угольника;</li> <li>— о том, что правильный выпуклый многоугольник является вписанным и описанным;</li> <li>— о подобии правильных выпуклых многоугольников;</li> <li>— об отношении длины окружности к диаметру.</li> </ul> <p>Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных <math>n</math>-угольников (<math>n = 3, 4, 6</math>).</p> <p>Уметь строить:</p>	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1		

				<ul style="list-style-type: none"> <li>— вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырёхугольник (квадрат), треугольник;</li> <li>— строить по вписанному правильному <math>n</math>-угольнику правильный <math>2n</math>-угольник.</li> </ul> <p>Решать задачи</p>																				
<b>Элементы</b> стереометрии. Итоговое повторение курса	<b>Глава XIV.</b> <b>Площади фигур</b>	<b>17</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Понятие площади. Площадь Прямоугольника.</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Площадь параллелограмма</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры.</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Площадь трапеции</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Контрольная работа № 5</b></td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Площади подобных фигур.</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Площадь круга.</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Контрольная работа № 6</b></td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>	Понятие площади. Площадь Прямоугольника.	3	Площадь параллелограмма	2	Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры.	2	Площадь трапеции	2	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2	Площади подобных фигур.	2	Площадь круга.	2	<b>Контрольная работа № 6</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять, что такое:</li> <li>— площадь;</li> <li>— круг, его центр и радиус;</li> <li>— круговой сектор и сегмент.</li> </ul> <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними;</li> <li>— чему равна площадь круга.</li> </ul> <p>Выводить формулы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции;</li> <li>— для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента;</li> <li>— как относятся площади подобных фигур.</li> </ul> <p>Решать задачи</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).</p>
Понятие площади. Площадь Прямоугольника.	3																							
Площадь параллелограмма	2																							
Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры.	2																							
Площадь трапеции	2																							
<b>Контрольная работа № 5</b>	1																							
Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2																							
Площади подобных фигур.	2																							
Площадь круга.	2																							
<b>Контрольная работа № 6</b>	1																							
<b>Элементы</b> стереометрии. Итоговое повторение курса		<b>13</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Аксиомы стереометрии</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">3</td> </tr> </table>	Аксиомы стереометрии	1	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять, что такое:</li> <li>— стереометрия;</li> <li>— параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые;</li> </ul>	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).</p>															
Аксиомы стереометрии	1																							
Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и	3																							

	плоскостей в пространстве.		
	Многогранники. Тела вращения.	3	— параллельные прямая и плоскость; — параллельные плоскости; — прямая, перпендикулярная плоскости;
		6	— перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость; — расстояние от точки до плоскости; — наклонная, её основание и проекция; — двугранный и многогранный углы; — многогранник и его элементы; — призма и её элементы, прямая, правильная призмы; — параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб; — пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида; — тело вращения; цилиндр и его элементы, конус; — шар и сфера, шаровой сектор и сегмент. Знать: — формулировки аксиом стереометрии; — свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве;
	Решение задач по всем темам Планиметрии.		— чему равны объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды; — как относятся объёмы подобных тел; — чему равны площади сферы и

		<p>сферического сегмента, объёмы шара и шарового сегмента. Формулировать и доказывать теоремы: — что через три точки, не лежащие на прямой, можно проводить плоскость; — что если две точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости; — теорему о трёх перпендикулярах</p> <td></td>	
--	--	---	--

- что через три точки, не лежащие на прямой, можно проводить плоскость;
- что если две точки прямой принадлежат плоскости, то вся прямая принадлежит плоскости;
- теорему о трёх перпендикулярах