
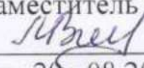
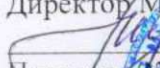


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Муниципальное общеобразовательное учреждение муниципального образования  
город Краснодар гимназия №87  
имени Героя Советского Союза Емельяна Герасименко  
МОУ гимназия № 87

РАССМОТРЕНО  
методическим объединением  
учителей математики  
Руководитель МО  
 Петросова Л.Э.  
Протокол №1 от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по УВР  
 Дикалова М.В.  
от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического  
совета председателя педагогического  
Директор МОУ гимназия №87  
 Е.Ю. Блаженко  
Протокол №1 от «30» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«Геометрия»  
(для 7 - 9 классов образовательных организаций)

Краснодар 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы ООО (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015г. № 1/15) по предмету «Математика»; ООП ООО МОУ гимназия №87; программы из сборника рабочих программ к линии УМК А.Г. Мерзляк и других. 7-9 классы. (авт.-сост. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский - М.: Вентана-Граф, 2017, соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования)

Данная программа по учебному предмету «Геометрия» разработана в соответствии с ФГОС ООО, на основе примерной программы по математике ФГОС ООО (сайт [www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)), с учетом тематического планирования к УМК А.Г. Мерзляк и др., составитель А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, и соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы МОУ гимназии № 87.

При составлении рабочей программы учтены рекомендации письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 07.07.2016 г. № 47-11727/16-11 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

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

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

7 класс

#### **личностные:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по знанию;

2) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **метапредметные:**

1) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

2) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

3) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-

символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и 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;

5) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

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

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

#### **предметные:**

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) овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;

3) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

4) 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;

5) умение измерять длины отрезков, величины углов.

#### **Планируемые результаты обучения геометрии**

##### **Геометрические фигуры**

Ученик **научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *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 (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

**Отношения**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

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

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *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**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *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**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*

- *понимать роль математики в развитии России.*

**личностные:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по знанию;

2) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

1) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

2) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

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

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

5) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

6) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и 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;

7) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

8) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

9) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной

ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) 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;

11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

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

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

14) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

#### **предметные:**

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) овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;

3) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

4) 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;

5) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

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

#### **Планируемые результаты обучения геометрии**

##### **Геометрические фигуры**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *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 (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

**Отношения**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- *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**

**Ученик научится:**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади отдельных многоугольников 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.

**Ученик получит возможность:**

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме 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 длины, площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, проводить вычисления на основе равенств 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**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому 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.*

**Геометрические преобразования**

**Ученик научится:**

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Ученик получит возможность:**

- *Оперировать понятием преобразования подобия, 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, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять подобие для построений и вычислений.*

**История математики**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*

- *понимать роль математики в развитии России.*

9 класс

**личностные:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность 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) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные

высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

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 родовидовых 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, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и 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;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об 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:**

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, площадей и объемов 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, калькуляторов, компьютера.

#### **Планируемые результаты обучения геометрии**

##### **Геометрические фигуры**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *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 (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

### Отношения

Ученик **научится:**

- 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.

Ученик **получит возможность:**

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*

- *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

Ученик **научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать 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 равноставленности;*

- *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:

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

**Геометрические построения**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

- *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.*

### **Геометрические преобразования**

**Ученик научится:**

- 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.

**Ученик получит возможность:**

• *Оперировать 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;*

• *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*

• *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**

**Ученик научится:**

• Оперировать 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.

**Ученик получит возможность:**

• *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:

- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

### История математики

Ученик **научится:**

- 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.

Ученик **получит возможность:**

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

## **2. Содержание учебного предмета.**

### **Геометрические фигуры (63 ч)**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире (7ч).** Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

**Многоугольники (27ч).** Треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Средняя линия треугольника.

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

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

**Окружность, круг (22ч).** Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

**Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела) (7ч).** Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

### **Измерения и вычисления (51 ч)**



**Величины (6ч).** Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

**Измерения и вычисления (42ч).** Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

**Расстояния (3ч).** Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

**Отношения (47 ч)**

**Перпендикулярные прямые (4ч).** Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

**Равенство фигур (14ч).** Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

**Параллельность прямых (17ч).** Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида.*

**Подобие (11ч).** Пропорциональные отрезки, подобие фигур. *Подобные треугольники. Признаки подобия. Теорема Фалеса.*

**Взаимное расположение (1ч)** прямой и окружности, *двух окружностей.*

**Геометрические построения (14 ч)**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *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.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

**Геометрические преобразования (10 ч)**

**Преобразования (3ч).** Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

**Движения (7ч).** Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

**Векторы и координаты на плоскости (19 ч)**

**Векторы (9ч).** Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

**Координаты (10ч).** Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

### **История математики**

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

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 ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Таблица тематического распределения количества часов

<b>7 класс</b>		
<b>№ темы</b>	<b>Содержание учебного материала (разделы, темы)</b>	<b>Количество часов</b>
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15
2	Треугольники	17
3	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.	15
4	Окружность и круг. Геометрические построения.	16
5	Итоговое повторение	5
	<b>Итого</b>	<b>68 ч</b>
<b>8 класс</b>		
1	Четырехугольник	22
2	Подобие треугольников	16
3	Решение прямоугольных треугольников	14
4	Многоугольники. Площадь многоугольника	10
5	Повторение и систематизация учебного материала	6
	<b>Итого</b>	<b>68 ч</b>
<b>9 класс</b>		
1	Решение треугольников	16

2	Правильные многоугольники	9
3	Декартовы координаты	11
4	Векторы	14
5	Геометрические преобразования	8
6	Начальные сведения из стереометрии	5
7	Повторение и систематизация учебного материала	5
	<b>Итого</b>	<b>68 ч</b>

### 3. Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено к учебникам: Геометрия 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.– М. : Издательский центр «Вентана-Граф», 2019; Геометрия 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.– М. : Издательский центр «Вентана-Граф», 2019 ; Геометрия 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.– М. : Издательский центр «Вентана-Граф», 2019.

2 ч в неделю, всего 204 ч

Раздел программы	Темы, входящие в разделы примерной программы	н/п	Содержание материала	Часы	Характеристика основных видов деятельности ученика
		<b>7 класс</b>			
		<b>Простейшие геометрические фигуры и их свойства.</b>		<b>15</b>	
<b>Геометрические фигуры. Измерения и вычисления. Отношения</b>	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла Инструменты для измерений и построений; измерение и	1-2	Точки и прямые	2	Приводить примеры геометрических фигур. Описывать точку, прямую, отрезок, луч, угол. Формулировать: определения: равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой; свойства: расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой. Классифицировать углы. Доказывать: теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой). Находить длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений. Изображать с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы,
		3-5	Отрезок и его длина	3	
		6-8	Луч. Угол. Измерение углов	3	
		9-11	Смежные и вертикальные углы	3	

	вычисление углов.				<p>перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p>Пояснять, что такое аксиома, определение.</p> <p>Решать задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения</p>
	Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.	12	Перпендикулярные прямые	1	
	Аксиома параллельности Евклида.	13	Аксиомы	1	
		14	Повторение и систематизация учебного материала	1	
		15	<b>Контрольная работа №1 по теме:</b> <b>« Простейшие геометрические фигуры и их свойства.».</b>	1	
		<b>Треугольники.</b>		<b>17</b>	
<b>Геометрические фигуры. Отношения.</b> <b>Геометрические построения</b>	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.	16-17	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2	<p>Описывать смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p>Изображать и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p>Классифицировать треугольники по сторонам и углам.</p> <p>Формулировать:</p> <p>определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;</p> <p>свойства: равнобедренного треугольника, серединного</p>
	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.	18-21	Первый и второй признаки равенства треугольников	4	
	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса.	22-25	Равнобедренный треугольник и его свойства	4	
	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.	26-27	Признаки равнобедренного треугольника	2	

	Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Серединный перпендикуляр к отрезку. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i>				перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; признаки: равенства треугольников, равнобедренного треугольника. Доказывать теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. Разъяснять, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.
	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.	28-29	Третий признак равенства треугольников	2	Решать задачи на вычисление и доказательство
		30	Теоремы	1	
		31	Повторение и систематизация учебного материала	1	
		32	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники».</b>	1	
		<b>Параллельные прямые. Сумма углов треугольника</b>		<b>15</b>	
	Признаки и свойства параллельных прямых.	33	Параллельные прямые	1	Распознавать на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые. Описывать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.
<b>Отношения</b>	Признаки и свойства параллельных прямых.	34-35	Признаки параллельности прямых	2	Формулировать:

	Признаки и свойства параллельных прямых.	36-38	Свойства параллельных прямых	3	<p>определения: параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;</p> <p>свойства: параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;</p> <p>признаки: параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p> <p>Доказывать: теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p> <p>Решать задачи на вычисление и доказательство</p>
	Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. <i>Расстояние между фигурами.</i>	39-41	Сумма углов треугольника	3	
	Признаки равенства треугольников.	42-43	Прямоугольный треугольник	2	
		44-45	Свойства прямоугольного треугольника	2	
		46	Повторение и систематизация учебного материала	1	
		47	<b>Контрольная работа №3 по теме "Параллельные прямые. Сумма углов треугольника."</b>	1	
<b>Геометрические фигуры. Измерения и вычисления.</b>		<b>Окружность и круг. Геометрические построения</b>		<b>16</b>	
	Окружность, круг, их элементы и свойства. <b>Взаимное расположение</b> прямой и	48-49	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2	<p>Пояснять, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ.</p> <p>Изображать на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность,</p>

	окружности, двух окружностей.				описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой.
	Касательная и секущая к окружности, их свойства.	50-52	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	3	Формулировать: определения: окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, окружности, вписанной в треугольник;
	Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников.	53-55	Описанная и вписанная окружности треугольника	3	свойства: серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; признаки касательной.
	Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой:</i> построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.	56-58	Задачи на построение.	3	Доказывать: теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной. Решать основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ. Строить треугольник по трём сторонам.
	<i>Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>	59-61	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение



		62	Повторение и систематизация учебного материала	3	
		63	<b>Контрольная работа №4 по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"</b>	1	
<b>Итоговое повторение</b>				<b>5</b>	
		64	Простейшие геометрические фигуры	1	
		65	Треугольники.	1	
		66	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	1	
		67	Окружность и круг	1	
		68	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
<b>8 класс</b>					
<b>Глава 5. Четырёхугольники.</b>				<b>14</b>	
<b>Геометрические фигуры</b>	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i> Правильные многоугольники.	69	Многоугольник. Выпуклый многоугольник	1	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти

	Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.	70	Четырёхугольник.	1	четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрии в окружающей нас обстановке
		71	Параллелограмм.	1	
		72	Параллелограмм. Признаки параллелограмма.	1	
		73-74	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	2	
		75-76	Трапеция.	2	
		77-78	Прямоугольник	2	
		79	Ромб и квадрат	1	
	Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.	80	Осевая и центральная симметрии.	1	
		81	Решение задач.	1	
		82	<b>Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники».</b>	1	
		<b>Глава 6. Площадь.</b>	<b>14</b>	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и	
<b>Измерения и вычисления.</b>	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.	83-84	Площадь многоугольника.		2

	Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов	85-	Площадь параллелограмма.	2	доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора	
		86				
		87-	Площадь треугольника.	3		
		89				
		Сравнение и вычисление площадей.	90	Площадь трапеции.		1
		Теорема Пифагора.	91-	Теорема Пифагора.		3
	93					
	94-	Решение задач	2			
	95					
	96	<b>Контрольная работа №2 по теме «Площадь».</b>	1			
Геометрические фигуры. Отношения. Измерения и вычисления. Геометрические построения. Геометрические преобразования		<b>Глава 7. Подобные треугольники.</b>		<b>19</b>	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и	
	<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Теорема Фалеса.</i>	97-	Определение подобных треугольников	2		
		98				
		99-	Первый признак подобия треугольников.	2		
		100				
		101	Второй признак подобия треугольников.	1		
	102	Третий признак подобия треугольников.	1			
103	Признаки подобия треугольников. Решение задач.	1				
	104	<b>Контрольная работа № 3 по</b>	1			

			<b>тема: «Подобие треугольников»</b>		значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.
	Средняя линия треугольника.	105-106	Средняя линия треугольника.	2	
		107-108	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	2	
	<i>Деление отрезка в данном отношении. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.</i>	109-111	Метод подобия в задачах на построение	3	
	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	112-114	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	3	
		115	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Применение подобия».</b>	1	
		<b>Глава 8. Окружность.</b>		<b>17</b>	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности;
<b>Г</b>	<b>е</b>	Окружность, круг, их	116	Взаимное расположение прямой и	

элементы и свойства. <b>Взаимное расположение</b> прямой и окружности, <i>двух окружностей.</i>		окружности.		формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.
Касательная и секущая к окружности, их свойства.	117-118	Касательная к окружности.	2	
Центральные и вписанные углы.	119-120	Центральные и вписанные углы.	2	
	121-122	Решение задач на тему: центральные и вписанные углы.	2	
	123-125	Четыре замечательные точки треугольника.	3	
Вписанные и описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников.</i>	126-127	Вписанная окружность.	2	
	128-129	Описанная окружность.	2	
	130-131	Решение задач.	2	
	132	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Окружность».</b>	1	
<b>Повторение. Решение задач</b>			<b>4</b>	
	133	Четырёхугольники.	1	

		134	Площади.	1	
		135	Подобие треугольников. Окружность.	1	
		136	Итоговая контрольная работа	1	
		<b>9 класс</b>			
		<b>Глава 9. Векторы.</b>		<b>8</b>	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.
Векторы и координаты на плоскости	Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике	137-138	Понятие вектора.	2	
		139-141	Сложение и вычитание векторов.	3	
		142	Умножение вектора на число.	1	
		143-144	Применение векторов к решению задач.	2	
		<b>Глава 10. Метод координат</b>		<b>10</b>	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.
Векторы и координаты на плоскости	Основные понятия, координаты вектора	145-146	Координаты вектора.	2	
	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.	147-148	Простейшие задачи в координатах.	2	
	Уравнения фигур.	149-151	Уравнения окружности и прямой.	3	
	Применение векторов	152	Решение задач.	1	

	<i>и координат для решения простейших геометрических задач.</i>				
		153	<b>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат».</b>	1	
		154	Решение задач.	1	
<b>Измерения и вычисления.</b>		<b>Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>		<b>11</b>	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p>
	<i>Тригонометрические функции тупого угла.</i>	155-157	Синус, косинус, тангенс угла.	3	
	<i>Теорема синусов. Теорема косинусов.</i>	158-159	Теоремы синусов и косинусов.	2	
		160-161	Решение треугольников.	2	
		162-163	Скалярное произведение векторов.	2	
	<i>Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i>	164	Решение задач.	1	
		165	<b>Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами</b>	1	

			<i>и углами треугольника».</i>			
Геометрические фигуры. Измерения и вычисления.		<b>Глава 12. Длина окружности и площадь круга.</b>		<b>12</b>	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач.	
	Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников.</i>	166	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.			1
		167	Окружность, описанная около правильного многоугольника.			1
		168	Окружность, вписанная в правильный многоугольник			1
		169	Построение правильных многоугольников.			1
	Формулы длины окружности и площади круга.	170-171	Длина окружности.			2
		172-173	Площадь круга.			2
		174-176	Решение задач.			3
	177	<b>Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга».</b>		1		
Геометрия		<b>Глава 13. Движения.</b>		<b>8</b>	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что	
	Осевая и центральная	178-	Понятие движения.	3		



	симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.	180			такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.
		181-182	Параллельный перенос.	2	
		183	Поворот.	1	
		184	Решение задач.	1	
		185	<b>Контрольная работа №4 по теме «Движение».</b>	1	
		<b>Глава 14. Начальные сведения из стереометрии.</b>		<b>8</b>	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело
<b>Геометрические фигуры. Измерения и вычисления.</b>	<i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы</i>	186	Предмет стереометрии. Многогранник.	1	
		187	Многогранники. Призма. Параллелепипед.	1	
		188	Многогранники. Свойства параллелепипеда.	1	
		189	Многогранники. Пирамида.	1	
		190	Тела вращения. Цилиндр.	1	
		191	Тела вращения. Конус.	1	
		192	Тела вращения. Сфера и шар.	1	

	измерения объемов.				называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.
		193	Решение задач.	1	
		<b>Об аксиомах геометрии.</b>		<b>2</b>	
		194- 195	Об аксиомах геометрии.	2	
<b>Повторение. Решение задач.</b>				<b>9</b>	
		196	Начальные геометрические сведения.	1	
		197	Параллельные и перпендикулярные прямые.	1	
		198	Треугольник. Подобие треугольников.	1	
		199	Подобие треугольников.	1	
		200	Четырёхугольник. Правильные многоугольники.	1	
		201	Площади фигур.	1	
		202	Окружность и круг.	1	
		203	Векторы.	1	
		204	Построение циркулем и линейкой.	1	

