
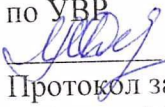


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 20 им. Воронцовых-Дашковых
муниципального образования город Новороссийск

РАССМОТРЕНО
руководитель МО
учителей естественно-
научного цикла
 Думбравэ М.И.
Протокол заседания МО
№ 1 от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР
 Мойса Д.И.
Протокол заседания МО
№ 1 от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ
гимназии № 20
 А.Н. Аманатова
приказ № 679-о/д
от «1» сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

Геометрия

для учащихся 7 – 9 классов

г. Новороссийск
2023 г.

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

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

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

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

1. Патриотическое воспитание:

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

2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3. Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

4. Эстетическое воспитание:

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

5. Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

7. Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения цели, 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, 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;

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

9) формирование первоначальных представлений 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, 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.

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы и разбиты по годам обучения.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «**Учащийся научится ...**». Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от ученика. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике «**Учащийся получит возможность научиться ...**». Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

7 класс

Геометрические фигуры

Учащийся научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство);
- 4) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 5) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 6) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- 7) оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- 8) извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- 9) применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- 10) решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- 11) оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры,

равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, угол между прямыми.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 12) использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- 13) использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Учащийся получит возможность научиться:

- 14) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 15) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 16) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 17) оперировать понятиями геометрических фигур;
- 18) извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- 19) применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- 20) формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- 21) доказывать геометрические утверждения;
- 22) владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников);
- 23) оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, угол между прямыми.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 24) использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- 25) использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерение геометрических величин

Учащийся научится:

- 1) использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- 2) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- 3) выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- 4) применять формулы периметра.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 5) вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях.

Учащийся получит возможность научиться:

- б) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 7) оперировать представлениями о длине.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

Учащийся научится:

- 1) изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Учащийся получит возможность научиться:

- 3) изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- 4) свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;
- 5) выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и приводить простейшие исследования числа решений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

Учащийся научится:

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

Учащийся получит возможность научиться:

- 4) характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- 5) понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Учащийся научится:

- 1) выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- 2) приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся получит возможность научиться:

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

8 класс

Геометрические фигуры

Учащийся научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (подобие);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- 8) оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- 9) извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- 10) применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- 11) решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- 12) оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 13) использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- 14) использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Учащийся получит возможность научиться:

- 15) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 16) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении

геометрических задач;

- 17) *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;*
- 18) *научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;*
- 19) *приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;*
- 20) *оперировать понятиями геометрических фигур;*
- 21) *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- 22) *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- 23) *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- 24) *доказывать геометрические утверждения;*
- 25) *владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырёхугольников);*
- 26) *оперировать понятиями: перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- 27) *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- 28) *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 29) *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;*
- 30) *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

Измерение геометрических величин

Учащийся научится:

- 1) *использовать свойства измерения площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;*
- 2) *вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы площадей фигур;*
- 3) *вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций;*
- 4) *решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур;*
- 5) *решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);*
- 6) *применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, площадей в простейших случаях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 7) *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в*

повседневной жизни.

Учащийся получит возможность научиться:

- 8) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 9) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 10) оперировать представлениями о площади. 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, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

Учащийся научится:

- 1) изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Учащийся получит возможность научиться:

- 3) изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- 4) свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;
- 5) выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и приводить простейшие исследования числа решений;
- 6) изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов;
- 7) строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 8) выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- 9) оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;
- 10) применять подобие для построений и вычислений.

История математики

Учащийся научится:

- 1) описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- 2) знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

3) понимать роль математики в развитии России.

Учащийся получит возможность научиться:

4) характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

5) понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Учащийся научится:

1) выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

2) приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся получит возможность научиться:

3) используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

4) выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

5) использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

6) применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

9 класс

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов;

7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- 8) строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 9) распознавать движение объектов в окружающем мире;
- 10) распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Выпускник получит возможность научиться:

- 11) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 12) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 13) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 14) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 15) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 16) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле»;
- 17) 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;
- 18) применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении

- задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
 - 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
 - 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
 - 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
 - 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
 - 7) применять формулы объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 9) *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
- 10) *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;*
- 11) *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников;*
- 12) *оперировать представлениями об объёме при решении многошаговых задач, оперировать более широким количеством формул объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояние между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
- 13) *проводить простые вычисления на объёмных телах;*
- 14) *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и их решать.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Координаты

Выпускник научится:

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей;

3) определять приближенно координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

4) использовать координаты для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Выпускник получит возможность научиться:

5) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;

6) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

7) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство»;

8) оперировать понятиями координаты на плоскости, координаты вектора; 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;

9) применять координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

10) использовать понятие координаты для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

Векторы

Выпускник научится:

1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

4) оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

6) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

7) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство»;

- 8) оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов;
- 9) 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;
- 10) применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 11) использовать понятие координаты для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- 5) понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выпускник научится:

- 6) выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- 7) приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

- 8) используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- 9) выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- 10) использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

2. Содержание курса геометрии 7-9 классы

В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также при решении практических задач.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

7 класс

Начальные геометрические сведения - 10ч.

Геометрические фигуры.

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Перпендикулярные прямые. Биссектриса угла. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин.

Длина отрезка. Градусная мера угла.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. «Начала» Евклида.

Треугольники – 17ч.

Геометрические фигуры.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение

угла, равного данному; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Параллельные прямые – 13ч

Геометрические фигуры.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Углы с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Соотношения между сторонами и углами треугольника – 18ч.

Геометрические фигуры.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Геометрическое место точек. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Элементы логики.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ... , то ... , в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Повторение – 10ч.

8 класс

Четырёхугольники – 14ч.

Геометрические фигуры.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Теорема Фалеса. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Геометрия в историческом развитии.

Фалес.

Измерение геометрических величин.

Периметр многоугольника. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Площадь – 14ч.

Геометрические фигуры. Теорема Пифагора. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Геометрия в историческом развитии.

Пифагор.

Измерение геометрических величин

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

Подобные треугольники – 19ч.

Геометрические фигуры. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин

Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Окружность – 17ч.

Геометрические фигуры.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Замечательные точки треугольника. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Геометрия в историческом развитии.

История числа π . Золотое сечение.

Повторение – 4ч.

9 класс

Векторы – 8ч.

Векторы.

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Геометрические фигуры.

Средняя линия трапеции.

Метод координат – 10ч.

Координаты.

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11ч.

Геометрические фигуры.

Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов.

Векторы.

Скалярное произведение векторов.

Длина окружности и площадь круга – 12ч.

Геометрические фигуры.

Правильные многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Сектор, сегмент.

Измерение геометрических величин.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Движения – 8ч.

Понятие о движении: параллельный перенос, поворот.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Начальные сведения из стереометрии – 8ч.

Наглядная геометрия.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Об аксиомах планиметрии. – 2ч.

Повторение – 9ч.

Темы проектов по геометрии для 7 – 9 классов

Одним из путей формирования УУД в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая может осуществляться в рамках реализации программы учебно-исследовательской и проектной деятельности. Программа ориентирована на использование в рамках урочной и внеурочной деятельности для всех видов образовательных организаций при получении основного общего образования.

Специфика **проектной деятельности обучающихся** в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с

нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося и ориентирована на формирование и развитие метапредметных и личностных результатов обучающихся.

Темы проектов, предлагаемых в 7 классе:

- 1) От землемерия к геометрии.
- 2) Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. (Пифагор, Фалес, Архимед.)
- 3) Построение правильных многоугольников.

Темы проектов, предлагаемых в 8 классе:

- 1) Построение правильных многоугольников.
- 2) Пифагор и его школа.
- 3) Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.

Темы проектов, предлагаемых в 9 классе:

- 1) Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.
- 2) Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца.
- 3) Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма.

Перечень контрольных работ:

7 класс

Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения.»

Контрольная работа №2 «Треугольники.»

Контрольная работа №3 «Параллельные прямые.»

Контрольная работа №4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника.»

Контрольная работа №5 «Построение треугольника по трем элементам.»

8 класс

Контрольная работа №1 «Четырехугольники.»

Контрольная работа №2 «Площади. Теорема Пифагора.»

Контрольная работа №3 «Подобие треугольников.»

Контрольная работа №4 «Применение подобия к решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.»

Контрольная работа №5 «Окружность.»

9 класс

Контрольная работа №1 «Векторы. Метод координат.»

Контрольная работа №2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника.»

Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга.»

Контрольная работа №4 «Движение.»

3. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

В соответствии с базисным учебным (образовательным) планом на изучение геометрии в 7—9 классах основной школы отводится: в 7 классе 68 часов, в 8 классе 68 часов, в 9 классе 68 часов, всего 204 часа. На изучение геометрии в 7, 8 и 9 классах основной школы отводится 2 учебных часа в неделю, в течении каждого года обучения. В 7 классе добавлено 18 часов для отработки практико-ориентированных задач: начальные геометрические сведения 3 часа, треугольники 3 часа, параллельные прямые 4 часа, соотношение между сторонами и углами треугольника 2 часа, повторение 6 часов.

Геометрия. 7 класс – 2 часа в неделю

Раздел	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Геометрические фигуры	Начальные геометрические сведения		10	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8
	1	Прямая и отрезок.	1		
	2	Луч и угол	1		
	3	Сравнение отрезков и углов	1		
	4	Измерение отрезков.	2		
	5	Измерение углов	1		
	6	Перпендикулярные прямые	2		
		Решение задач Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»	1 1		

				чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами	
Геометрические фигуры	Треугольники		17	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение	1.1
	1	Первый признак равенства	3		1.2
	2	треугольников			1.3
	3	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3		1.4
	4	Второй и третий признаки равенства треугольников	4		1.5
	Задачи на построение	3	1.6		
	Решение задач	3	1.7		
	Контрольная работа № 2 «Треугольники»	1	1.8		

				середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи	
Геометрические фигуры	Параллельные прямые		13	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и</p>	1.1
	1	Признаки параллельности двух прямых	4		1.2
	2	Аксиома параллельных прямых	5		1.3
		Решение задач	3		1.4
	Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»	1		1.5	
				1.6	
				1.7	
				1.8	

				перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника	1.1 1.2 1.3	

Геометрические фигуры. Элементы логики	1	Сумма углов треугольника	2	и её следствие о внешнем угле треугольника;	1.4
	2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3	проводить классификацию треугольников по углам;	1.5
	3	Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника.»	1	формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;	1.6
	4	Прямоугольные треугольники	4	формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников	1.7
		Построение треугольника по трём элементам	4	(прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников);	1.8
		Решение задач	3	формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми;	
		Контрольная работа № 5 «Построение треугольника по трем элементам»	1	решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи	
		Повторение. Решение задач	10		1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8

Раздел	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Геометрические фигуры. Элементы логики	Четырёхугольники		14	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки	
	1	Многоугольники	2		1.1
	2	Параллелограмм и трапеция	6		1.2 1.3
	3	Прямоугольник, ромб, квадрат Решение задач Контрольная работа №1 «Многоугольники»	4 1 1		1.4 1.5 1.6 1.7 1.8

				называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке	
Измерение геометрических величин. Элементы логики	Площадь		14	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 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	
	1	Площадь	2		1.1
	2	многоугольника		1.2	
		Площади		1.3	
	3	параллелограмма, треугольника и трапеции	6	1.4	
		Теорема Пифагора	3	1.5	
		Решение задач	2	1.6	
		Контрольная работа № 2 «Площадь многоугольника. Теорема Пифагора»	1	1.7	
				1.8	
Геометрические фигуры.	Подобные треугольники		19	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и	
	1	Определение подобных треугольников	2		1.1
	2	Признаки подобия треугольников	5	1.2	
		Контрольная работа № 3 «Признаки подобия	1	1.3	
				1.4	
				1.5	
				1.6	

	3	треугольников» Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия	1.7 1.8
	4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа № 4 «Применение подобия к решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.»	3 1	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 определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы	
Геометрические фигуры	Окружность		17	Исследовать взаимное	
	1	Касательная к окружности	3	расположение прямой и окружности;	1.1 1.2
	2	Центральные и вписанные углы	4	формулировать определение касательной к окружности;	1.3 1.4
	3	Четыре замечательные точки треугольника	3	формулировать и доказывать теоремы: о	1.5 1.6 1.7
	4	Вписанная и			

		<p>описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 «Окружность»</p>	<p>4 2 1</p>	<p>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</p>	<p>1.8</p>
--	--	---	----------------------	--	------------

			компьютерных программ	
	Повторение. Решение задач	4		1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8

Геометрия. 9 класс – 2 часа в неделю

Раздел	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Векторы	Векторы		8	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач	
	1	Понятие вектора	2		1.1
	2	Сложение и вычитание векторов	3		1.2 1.3
	3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3		1.4 1.5 1.6 1.7 1.8
Координаты	Метод координат		10	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой	
	1	Координаты вектора	2		1.1
	2	Простейшие задачи в координатах	2		1.2 1.3
	3	Уравнения окружности и прямой Решение задач Контрольная работа № 1 «Векторы. Метод координат»	32 1		1.4 1.5 1.6 1.7 1.8
Геометр	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		11	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и	

	1	Синус, косинус, тангенс, котангенс	3	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	1.1
	2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4		1.2
	3	Скалярное произведение векторов	2	Решение задач	1.3
		Контрольная работа № 2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника.»	1		1.4
			1		1.5
					1.6
					1.7
					1.8
Измерение геометрических величин	Длина окружности и площадь круга		12	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;	
	1	Правильные многоугольники	4		1.1
	2	Длина окружности и площадь круга	4	Решение задач	1.2
		Контрольная работа № 3 «Длина окружности и площадь круга.»	3		1.3
			1		1.4
					1.5
					1.6
					1.7
					1.8

				применять эти формулы при решении задач	
Геометрические фигуры	Движения		8	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ	
	1	Понятие движения	3		1.1
	2	Параллельный перенос и поворот	3		1.2
		Решение задач	1		1.3
		Контрольная работа № 4 «Движения»	1		1.4
				1.5	
				1.6	
				1.7	
				1.8	
Наглядная геометрия	Начальные сведения из стереометрии		8	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; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется	
	1	Многогранники	4		1.1
	2	Тела и поверхности вращения	4		1.2
				1.3	
				1.4	
				1.5	
				1.6	
				1.7	
				1.8	

				<p>правильной, что такое апофема правильной пирамиды, объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>	
		Повторение. Решение задач. Об аксиомах планиметрии	11		1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8