МБОУ «Теньгушевская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена и одобрена на заседании  методического объединения учителей математики, физики и информатики  Председатель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Утверждена: директор  МБОУ «Теньгушевская СОШ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Гартина Н.А./ |

/Терехина Е.А./ «\_\_\_» августа 2022г.

«\_\_\_» августа 2022г.  
 

Рабочая программа

учебного курса «Геометрия»

в 9«Б» классе  
на 2022-2023 учебный год

Составитель:

**Терехина Елена Алексеевна**

учитель математики и информатики

первой квалификационной категории

Рабочая программа предназначена для учащихся 9 класса общеобразовательной школы для изучения геометрии на базовом уровне. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

**Данная рабочая программа составлена на основе:**

* федерального компонента государственного стандарта общего образования;
* примерной программы основного общего образования по математике (Москва, «Просвещение», 2009);
* авторской программы по геометрии для 7-9 классов (авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.). Изд. «Просвещение» М., 2011;
* учебника «Геометрия. 7-9» (авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. изд. «Просвещение» М., 2014).

**Место предмета в учебном плане**

Базисный учебный план на изучение геометрии в 9 классах основной школы отводит 2 часа в неделю, всего 68 уроков.

***1.Планируемые результаты освоения учебного предмета***

Изучение геометрии в 9 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1. в личностном направлении:

* Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
* Сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно – исследовательской и других видах деятельности.
* Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
* Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
* Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

1. в метапредметном направлении:

* Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
* Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
* Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.
* Осознанное владение логическими действиям и определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления связей.
* Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.
* 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 учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
* Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
* Умение находить в различных источниках информацию. Необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
* Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
* Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
* Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
* Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

1. в предметном направлении:

* Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания курса геометрии 9 класса.
* Умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять геометрическую терминологию и символику.
* Понятие вектора и действий с векторами, координаты векторов.
* Вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников, находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них.
* Решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии.
* Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира.
* Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; выполнять чертежи по условиям задач.
* Изображать геометрические фигуры, осуществлять преобразования фигур.
* Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения.
* Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.
* Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни при решении практических задач и задач из смежных дисциплин.

**Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7-9 классах**

**Наглядная геометрия**

*Выпускник научится:*

1. Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры.
2. Распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра, конуса.
3. Определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот.
4. Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда;

*Выпускник получит возможность:*

1. Вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов.
2. Углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах.
3. Применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

**Геометрические фигуры**

*Выпускник научиться:*

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 1800, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, 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.

*Выпускник получит возможность:*

1. Овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек.
2. Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

Овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование.

**Измерение геометрических величин**

Выпускник научиться:

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, 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).

*Выпускник получит возможность:*

1. Вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора.
2. Вычислять площади многоугольников, используя отношение равновеликости и равносоставленности.
3. Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

*Выпускник научиться:*

1. Вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка.
2. Использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Выпускник получит возможность:*

1. Овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство.
2. Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых.
3. Приобрести опыт выполнения проектов на применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство.

**Векторы**

*Выпускник научиться:*

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.

*Выпускник получит возможность:*

1. Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство.
2. Приобрести опыт выполнения проектов на применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство.

## 

## *2. Содержание учебного предмета*

1. **Вводное повторение**
2. **Векторы. Метод координат.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простей­шие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

**Цель:** научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание дол­жно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и па­раллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конк­ретных геометрических задачах, тем самым дается представление обизучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

1. **Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

**Скалярное произведение векторов.**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косину­сов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

**Цель:** развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помо­щью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольни­ки (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рас­сматриваются свойства скалярного произведения и его примене­ние при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных на­выков в применении тригонометрического аппарата при реше­нии геометрических задач.

1. **Длина окружности и площадь круга.**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

**Цель:** расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоуголь­ника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помо­щью описанной окружности решаются задачи о построении пра­вильного шестиугольника и правильного 2\*n-угольника, если дан правильный n-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружно­сти и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представ­ление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его пери­метр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площа­ди круга, ограниченного окружностью.

1. **Движения.**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. На­ложения и движения.

**Цель:** познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотре­нии видов движении основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основ­ных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движени­ем плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий нало­жения и движения.

1. **Начальные сведения из стереометрии**

Геометрические тела и их свойства.Правильные многогранники. Тела и поверхности вращения.

**Цель:** познакомить обучающихся с простейшими планиметрическими задачами в пространстве.

Материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки учеников.

1. **Об аксиомах геометрии.**

Беседа об аксиомах геометрии.

**Цель:** дать более глубокое представление о си­стеме аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

1. **Повторение. Решение задач.**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса.

***3. Тематическое планирование по геометрии в 9 классе***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Максимальная нагрузка учащегося, ч.** | **Из них** | | | | |
| **Теоретическое обучение, ч.** | **Лабораторные и практические работы, ч.** | **Контрольная работа, ч.** | **Экскурсии, ч.** | **Самостоятельная работа, ч.** |
| I. | Вводное повторение | 2 | - | - |  | - |  |
| II. | Векторы | 12 | 5 | - | 1 | - | 4 |
| III. | Метод координат. | 10 | 4 | - | 1 | - | 4 |
| IV | Соотношения между сторонами и углами треугольника.  Скалярное произведение векторов | 14 | 6 | - | 1 |  | 4 |
| V | Длина окружности и площадь круга | 12 | 4 | - | 1 | - | 3 |
|  | Движение | 10 | 4 |  | 1 |  | 2 |
| VI | Повторение курса геометрии за 9 класс | 8 | - | - | 1 | - | - |
|  | Итого | 68 | 23 |  | 6 |  | 17 |

***Календарно-тематическое планирование по геометрии в 9 классе***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Наименование разделов и тем** | **Вид занятия** | **Всего часов** | **Из них** | | **Дата проведения занятия** | |
| **Контр. работа, ч.** | **Самостработа, ч.** | **планируемая** | **фактическая** |
|  | ***Повторение курса 8 класса*** |  | ***2 ч*** |  |  |  |  |
| 1 | Повторение | комбинированный |  |  |  |  |  |
| 2 | Повторение | комбинированный |  |  |  |  |  |
|  | ***Векторы*** |  | ***12 ч*** |  |  |  |  |
| 3 | Понятие вектора. Равенство векторов | поисковый |  |  |  |  |  |
| 4 | Откладывание вектора от заданной точки | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост.работа обуч-го характера |  |  |
| 5 | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма | поисковый |  |  |  |  |  |
| 6 | Сумма нескольких векторов | комбинированный |  |  |  |  |  |
| 7 | Вычитание векторов | поисковый |  |  |  |  |  |
| 8 | Решение задач «Сложение и вычитание векторов» | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 9 | Умножение вектора на число | поисковый |  |  |  |  |  |
| 10 | Свойства умножения вектора на число | комбинированный |  |  | Самост. работа |  |  |
| 11 | Применение векторов к решению задач | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 12 | Средняя линия трапеции | поисковый |  |  |  |  |  |
| 13 | Обобщающий урок | обобщение и систематизация знаний |  |  | тест |  |  |
| 14 | ***Контрольная работа №1*** | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
|  | ***Метод координат*** |  | ***10 ч*** | 1 |  |  |  |
| 15 | Анализ контрольной работы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | комбинированный |  |  |  |  |  |
| 16 | Координаты вектора | поисковый |  |  |  |  |  |
| 17 | Простейшие задачи в координатах | поисковый |  |  | Самост. работа |  |  |
| 18 | Метод координат | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 19 | Решение задач методом координат | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 20 | Уравнение окружности | поисковый |  |  | Матем. диктант |  |  |
| 21 | Уравнение прямой | поисковый |  |  |  |  |  |
| 22 | Решение задач | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 23 | Обобщающий урок | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 24 | ***Контрольная работа №2*** | обобщение и систематизация знаний |  | 1 |  |  |  |
|  | ***Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.*** |  | ***14 ч*** |  |  |  |  |
| 25 | Анализ контрольной работы. Понятия синуса, косинуса, тангенса острых углов | комбинированный |  |  |  |  |  |
| 26 | Синус, косинус, тангенс угла | поисковый |  |  |  |  |  |
| 27 | Синус, косинус, тангенс угла. Решение задач. | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 28 | Теорема о площади треугольника | поисковый |  |  |  |  |  |
| 29 | Теорема синусов | поисковый |  |  |  |  |  |
| 30 | Теорема косинусов | поисковый |  |  |  |  |  |
| 31 | Решение треугольников | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 32 | Решение треугольников | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 33 | Обобщенный урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 34 | Угол между векторами. Скалярное произведение | поисковый |  |  |  |  |  |
| 35 | Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства скалярного произведения | поисковый |  |  | тест |  |  |
| 36 | Скалярное произведение и его свойства | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 37 | Обобщающий урок | обобщение и систематизация знаний |  |  | Матем. диктант |  |  |
| 38 | ***Контрольная работа №3*** | обобщение и систематизация знаний |  | 1 |  |  |  |
|  | ***Длина окружности и площадь круга*** |  | ***12 ч*** |  |  |  |  |
| 39 | Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник | комбинированный |  |  |  |  |  |
| 40 | Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник | поисковый |  |  |  |  |  |
| 41 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | поисковый |  |  |  |  |  |
| 42 | Решение задач по теме «Правильный многоугольник» | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 43 | Длина окружности | поисковый |  |  |  |  |  |
| 44 | Длина окружности. Решение задач | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 45 | Площадь круга и кругового сектора | поисковый |  |  |  |  |  |
| 46 | Площадь круга и кругового сектора. Решение задач | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 47 | Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга» | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 48 | Решение задач по теме «Площадь круга и кругового сектора» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 49 | Обобщающий урок | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 50 | ***Контрольная работа №4*** | обобщение и систематизация знаний |  | 1 |  |  |  |
|  | ***Движение*** |  | ***10 ч*** |  |  |  |  |
| 51 | Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения | комбинированный |  |  |  |  |  |
| 52 | Свойства движения | поисковый |  |  |  |  |  |
| 53 | Центральная и осевая симметрия | поисковый |  |  | Самост. работа |  |  |
| 54 | Параллельный перенос | поисковый |  |  |  |  |  |
| 55 | Поворот | поисковый |  |  |  |  |  |
| 56 | Решение задач по теме «Движение» | обобщение и систематизация знаний |  |  | Самост. работа |  |  |
| 57 | Решение задач по теме «Центральная и осевая симметрия» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 58 | Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 59 | Обобщающий урок | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 60 | ***Контрольная работа №5*** | обобщение и систематизация знаний |  | 1 |  |  |  |
|  | ***Повторение курса планиметрии*** |  | ***8 ч*** |  |  |  |  |
| 61 | Повторение по теме «Треугольники» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 62 | Повторение по теме «Четырехугольники» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 63 | Повторение по теме «Окружность» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 64 | Повторение по теме «Векторы» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 65 | Повторение по теме «Метод координат» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 66 | Повторение по теме «Движение» | обобщение и систематизация знаний |  |  |  |  |  |
| 67 | ***Итоговая контрольная работа*** | обобщение и систематизация знаний |  | 1 |  |  |  |
| 68 | Итоговое повторение курса планиметрии | комбинированный |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  | **68** | **6** | **17** |  |  |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

**образовательного процесса**

**Литература для ученика**

1. Атанасян Л.С. «Геометрия 7 – 9. Учебник для 7 – 9 классов средней школы», М., «Просвещение», 2015.
2. Рабинович Е.М., Геометрия 7-9. Задачи и упражнения на готовых чертежах., Харьков, «Гимназия», 1998.
3. Фарков А.В. Тесты по геометрии. 9 класс., М. «Экзамен», 2010г.
4. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс., М., «Просвещение», 2009г.

**Литература для учителя**

1. Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. Контрольные работы по геометрии для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений – М, «Просвещение», 2014
2. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Устная геометрия, 7 – 9 класс, М., Илекса, 2010
3. А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова. Алгебра, геометрия. Самостоятельные и контрольные работы, 9 класс, М., Илекса, 2014
4. Т.М.Мищенко. Тематические тесты по геометрии 9 класс. Подготовка к ГИА, М., Астрель, 2015
5. И.Ф. Шарыгин. Стандарт по математике. 500 геометрических задач.М., Просвещение, 2014
6. Бурмистрова Т.А. Геометрия 7 - 9 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2010.
7. Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки оп геометрии. 9 класс. – М.: ВАКО, 2014.

**Печатные пособия**

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения.
2. Карточки с заданиями по геометрии.
3. Портреты выдающихся деятелей математики.

**Учебно- практическое и учебно- лабораторное оборудование**

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
2. Комплекты планиметрических и стереометрических тел.

**Интернет-сайты для математиков**

* [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
* http://www.etudes.ru
* www.math.ru
* www.allmath.ru
* www.uztest.ru
* http://schools.techno.ru/tech/index.html
* http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html
* <http://methmath.chat.ru/index.html>
* <http://www.mathnet.spb.ru/>