

Частное общеобразовательное учреждение
«Санкт – Петербургская школа «ТТИШБ»

РАССМОТРЕНО

ПРИНЯТА

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель МО учителей

Педсоветом ЧОУ СПб
ШТТИШБ

Директор

С. Леваскина

М. Шиндрова

Протокол № 1

Протокол № 1 от «30»

Приказ № 36

от «30» августа 2017 г

августа 2017 г.

от «31» авг



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По геометрии

ДЛЯ 10 КЛАССА

НА 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД

Составитель программы

учитель математики

Контескина Алла Вячеславовна

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и в соответствии с учебно-методическим комплексом, включающим в себя: примерные программы основного общего образования по математике, программу по геометрии 10 класс (базовый уровень) Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк - учебник Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., Геометрия 10-11 классы. М: Просвещение 2014 г.

Цели обучения геометрии на базовом уровне:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Общая характеристика предмета

Математическое образование в системе среднего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностям в развитии мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Курс стереометрии в 10 классе направлен на систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся. Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать геометрические тела, вычислять площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

В базовом курсе содержание образования развивается в следующих направлениях:

- развитие представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- формирование практических навыков выполнения устных, письменных инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- овладение символическим языком геометрии;
- выработка формально-оперативных геометрических умений и применение их к решению математических и нематематических задач;
- развитие пространственных представлений и изобразительных умений;

- освоение основных фактов и методов планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получение представления об особенностях выводов и прогнозов;
- развитие логического мышления и речи;
- выработка логического обоснования суждений;
- проведение систематизации;
- умение приводить примеры и контрпримеры;
- использование различных языков математики (словесного, символического, графического) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формирование представлений об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Место учебного предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план на изучение геометрии в 10 классе отводит 2 ч в неделю 70 часов. В 2016-2017 учебном году в соответствии с календарным учебным графиком общий объем учебной нагрузки в 10-х классах составит с учетом праздничных дней 68 часов.

Содержание учебного предмета

| № п/п | Наименование разделов учебной программы | Часы | Характеристика основных содержательных линий |
|-------|---|------|--|
| 1 | Аксиомы стереометрии и их следствия | 3 | Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей. | 19 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 20 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. |
| 4 | Многогранники. | 12 | Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. |

| | | | |
|---------------|-------------------------|-----------|---|
| | | | Симметрия в пространстве. Правильные многогранники и их элементы. |
| 5 | Векторы в пространстве. | 6 | Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. |
| 6 | Повторение | 8 | |
| Итого: | | 68 | |

Тематическое планирование

| № урока | Наименование разделов и тем уроков | Количество часов | Дата по плану | Дата по факту |
|--|--|------------------|---------------|---------------|
| Введение. Аксиомы стереометрии | | 3 | | |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 | | |
| 2 | Следствия из аксиом | 1 | | |
| 3 | Применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 | | |
| Параллельность прямых, плоскостей | | 19 | | |
| 4 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. | 1 | | |
| 5 | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | | |
| 6 | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | | |
| 7 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые | 1 | | |
| 8 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 | | |
| 9 | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Углы между прямыми» | 1 | | |
| 10 | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Углы между прямыми» | 1 | | |
| 11 | Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости» | 1 | | |
| 12 | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | 1 | | |
| 13 | Решение задач по теме «Параллельные плоскости» | 1 | | |
| 14 | Тетраэдр. Параллелепипед. | 1 | | |
| 15 | Построение сечений. | 1 | | |
| 16 | Построение сечений. | 1 | | |
| 17 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|--|--|
| 18 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | | |
| 19 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | | |
| 20 | Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей» | 1 | | |
| 21 | Анализ контрольной работы № 2. | 1 | | |
| 22 | Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых, плоскостей» | 1 | | |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | | 20 | | |
| 23 | Перпендикулярные прямые в пространстве. | 1 | | |
| 24 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 | | |
| 25 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | 1 | | |
| 26 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | | |
| 27 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | | |
| 28 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | | |
| 29 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | | |
| 30 | Перпендикуляр и наклонные Угол между прямой и плоскостью. | 1 | | |
| 31 | Перпендикуляр и наклонные Угол между прямой и плоскостью. | 1 | | |
| 32 | Перпендикуляр и наклонные Угол между прямой и плоскостью. | 1 | | |
| 33 | Перпендикуляр и наклонные Угол между прямой и плоскостью. | 1 | | |
| 34 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью | 1 | | |
| 35 | Двугранный угол. | 1 | | |
| 36 | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 | | |
| 37 | Перпендикулярность плоскостей | 1 | | |
| 38 | Перпендикулярность плоскостей | 1 | | |
| 39 | Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | | |
| 40 | Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | | |
| 41 | Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | | |
| 42 | Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | | |
| Многогранники | | 12 | | |
| 43 | Понятие многогранника. Призма. | 1 | | |
| 44 | Площадь поверхности призмы. | 1 | | |
| 45 | Площадь поверхности призмы. | 1 | | |
| 46 | Площадь поверхности призмы. | 1 | | |
| 47 | Пирамида. | 1 | | |
| 48 | Пирамида. Правильная пирамида. | 1 | | |

| | | | | |
|------------------------------|---|-------------|--|--|
| 49 | Пирамида. Правильная пирамида. | 1 | | |
| 50 | Пирамида. Правильная пирамида. | 1 | | |
| 51 | Усеченная пирамида | 1 | | |
| 52 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. | 1 | | |
| 53 | Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники» | 1 | | |
| 54 | Обобщающий урок по теме « Многогранники. Площадь поверхности призмы и пирамиды» | 1 | | |
| Векторы | | 6 | | |
| 55 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 | | |
| 56 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 | | |
| 57 | Умножение вектора на число. | 1 | | |
| 58 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | 1 | | |
| 59 | Разложение вектора по трем некопланарным векторам. | 1 | | |
| 60 | Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве» | 1 | | |
| Обобщающее повторение | | 8 | | |
| 61 | Обобщающее повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве | 1 | | |
| 62 | Обобщающее повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве | 1 | | |
| 63 | Обобщающее повторение. Призмы | 1 | | |
| 64 | Обобщающее повторение. Пирамиды | 1 | | |
| 65 | Обобщающее повторение. Площади поверхностей многогранников. | 1 | | |
| 66 | Обобщающее повторение. Площади поверхностей многогранников. | 1 | | |
| 67 | Обобщающее повторение. Правильные многогранники | 1 | | |
| 68 | Обобщающее повторение. Векторы | 1 | | |
| Итого | | 68 ч | | |

Результаты освоения предмета и система их оценки

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В предметных результатах сформированность:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; Формирование общего представления об аксиоматическом методе построения курса стереометрии.

- умения использовать аксиомы и следствия из них при решении задач логического характера.

- умения изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве

- умения находить на рисунках заданные точки, прямые и плоскости.

- умения распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости.

- умения описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения.

- формирование навыков теоретического мышления, дедуктивного доказательства формирование понятия перпендикулярности прямых в пространстве, перпендикуляра к плоскости, наклонной и её проекции, расстояния от точки до плоскости, расстояния от прямой до плоскости, угла между параллельными плоскостями, угла между прямой и плоскостью.

- умения изображать (и читать готовые чертежи) на плоскости скрещивающиеся перпендикулярные прямые и прямые, перпендикулярные к плоскости.

- развитие навыков решения стереометрических задач, используя планиметрические факты и методы. развитие пространственных представлений. формирование представления о многогранниках, о правильных многогранниках и их свойствах. формирование понятия призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе. развитие навыков решения задач на доказательство, на вычисление (длин, углов, площадей). умение изображать многогранники на чертеже по условию задачи, формирование навыков решения задач на построение сечений многогранников.

Результаты освоения учебного материала важны для успешной подготовки и сдачи ЕГЭ. В ходе обучения геометрии в 10 классе учащиеся должны научиться:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Система оценки достижения планируемых результатов

Контроль за результатами обучения осуществляется через проведение специальных уроков оценки знаний. Применяются следующие виды контроля: текущий, тематический, итоговый, первичной проверки знаний, обучающий. Формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, устный опрос, фронтальный опрос, математический диктант.

Итоговый проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 45 минут. Текущий в форме самостоятельных работ, рассчитанных на 15-20 минут.

Оценка достижения метапредметных результатов будет проводиться в ходе выполнения учащимися проектно-исследовательской деятельности.

Оцениваются знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа (зачет), самостоятельная работа и устный опрос.

Устный и письменный опрос учащихся состоят из теоретических вопросов и заданий.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

В течение изучения темы неудовлетворительные оценки не выставляются, давая ученикам освоить тему и показать результаты на контрольной работе по теме.

Критерии и нормы оценки предметных планируемых результатов обучающихся по математике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении

практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории,
- незнание формул, общепринятых символов;
- обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить чертеж;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К **негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность чертежа;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Материалы контроля по уровню усвоения материала программы учащимися содержатся в изданиях методического обеспечения, указанного в программе.

Для качественной подготовки предусмотрены зачеты по темам с независимой оценкой знаний в системе uztest:

- Аксиомы стереометрии и их следствия

- Параллельность в пространстве
- Перпендикулярность в пространстве
- Теорема о трех перпендикулярах
- Метод координат в пространстве
- Преобразование в пространстве
- Углы в пространстве
- Векторы в пространстве
- Призма
- Параллелепипед
- Пирамида
- Правильные многогранники
- Построение сечений многогранников

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение», 2014.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10-11 класс. М.: «Просвещение», 2009.
3. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2008
4. Математика. ЕГЭ. Практикум. 2016 г.
5. Литература для подготовки к ЕГЭ
6. Самостоятельные и контрольные работы по всем темам курса.

Интернет-ресурсы

1. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики
5. www.festival.1september.ru - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

ЛИСТ КОРРЕКЦИИ