

Департамент социальной политики
Администрации города Кургана
Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа № 35»

Рассмотрена

на заседании
методического совета
Протокол №_1_ от
« 28» августа 2014 г.

Принята:

на заседании педагогического
совета
Протокол №_1_ от
« 29 »_августа_2014г

Утверждаю:

Директор МБОУ «СОШ №35»
_____Баранова С.Р.
Приказ № ____
от 1 сентября 2014

Рабочая программа
по
математике
9 класс

2014-2015 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне, Пр. МО РФ от 05.03.2004 г № 1089, авторской программы А.Г.Мордковича, И.И.Зубаревой (2007 г.), программы общеобразовательных учреждений к учебнику «Геометрия 10-11» А.В.Погорелова (Учебное издание. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель: Бурмистрова Т. А. - М: Просвещение, 2008), а также с учётом требований к уровню подготовки выпускников по математике.

Структура документа

Программа «Математика» включает разделы: пояснительную записку, учебно-тематическое планирование, содержание обучения по разделам курса, требования к уровню подготовки обучающихся, нормы и критерии оценки, итоговый контроль уровня обученности, литература.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится не менее 180 ч. За счёт школьного компонента увеличивается количество часов в 10-11 классах, поэтому программа «Алгебра и начала анализа» рассчитана на 272 учебных часа, из расчёта 4 часа в неделю.

Этой программой представлен базовый курс математики для X-XI классов, отвечающий Федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Программа рассчитана на обучение по учебнику А.Г. Мордковича.

Определенные вопросы, отмеченные в программе курсивом, при желании можно изучать в ознакомительном порядке (по усмотрению учителя) или в форме самостоятельного изучения.

Раздел программы «Контроль уровня обученности» включает в себя контрольно-измерительные материалы при итоговом контроле за курсы 10-го и 11-го классов в форме контрольных работ.

Раздел «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» может быть разбит на части для изучения как в 10-м классе, так и в 11-м классе, а может изучаться единым блоком (по усмотрению учителя).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования обучающиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Учебно-тематическое планирование материала,
X класс
(4 ч. в неделю, всего 136 часа)**

№п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение курса 9 класса	8
2	Глава 1. Числовые функции	6
3	Глава 2. Тригонометрические функции	32
4	Глава 3. Тригонометрические уравнения	14
5	Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений	20
6	Глава 5. Производная	40
7	Повторение	14
8	<u>Итоговая контрольная работа</u>	2

**XI класс
(4 ч в неделю, всего 136 часов)**

№	Тема	Количество часов

1	Повторение курса 10 класса	8
2	Глава 6. Степени и корни. Степенные функции	19
3	Глава 7. Показательная и логарифмическая функции	28
4	Глава 8. Первообразная и интеграл	11
5	Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	37
6	Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15
7	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ	4
8	Обобщающее повторение	14

Содержание обучения

X класс

(4ч в неделю, всего 136 ч)

Числовые функции (6 ч)

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Тригонометрические функции (32ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- определения тригонометрических функций;
- основные тригонометрические тождества;
- формулы приведения
- свойства тригонометрических функций и их графики;

уметь:

- находить числа, задаваемые точками на единичной окружности;
- определять значения тригонометрических функций, используя единичную окружность;
- решать простейшие тригонометрические уравнения в частных случаях;
- проводить преобразования простейших тригонометрических выражений, используя основные тригонометрические тождества;
- находить значение одной тригонометрической функции через значение другой;
- строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков;
- определять значение тригонометрической функции;

использовать в практической деятельности:

умения проводить расчеты выражений, содержащих тригонометрические функции по указанным формулам, используя справочные материалы и простейшие

вычислительные устройства; умения описания с помощью тригонометрических функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков

приобретать опыт:

конструирования новых алгоритмов, конструирования новых моделей для возникшей ситуации.

Основные понятия: числовая окружность; косинус, синус тангенс и котангенс числового аргумента; радиан, радианная мера угла, формулы приведения, тригонометрические функции, синусоида, тангенсоида, периодичность функции, период функции, основной период.

Числовая окружность и координатная прямая. Форма представления чисел, задаваемых точками на координатной окружности. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианное и градусное измерение углов. Определение косинуса, синуса, тангенс и котангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений в частных случаях. Связь между тригонометрическими формулами одного аргумента. Основные тригонометрические тождества, $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, $\operatorname{tg}\alpha = \sin\alpha/\cos\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha = \cos\alpha/\sin\alpha$. Нахождение значений тригонометрических функций через значение одной из них. Формулы приведения.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Графическая интерпретация. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.* Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Свойство периодичности функции. Периодичность тригонометрических функций, основной период. *График гармонического колебания.*

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Тригонометрические уравнения (14ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- алгоритмы решений простейших тригонометрических уравнений;
- общие формулы корней тригонометрических уравнений;

уметь:

- *решать простейшие тригонометрические уравнения;*
- решать тригонометрические уравнения с применением графических представлений, свойств функции;

использовать в практической деятельности:

для построения и исследования простейших математических моделей;

приобретать опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности.

Основные понятия: тригонометрическое уравнение, *обратная тригонометрическая функция, арксинус числа, арккосинус числа, арктангенс числа, арккотангенс числа*, простейшее тригонометрическое уравнение, однородное тригонометрическое уравнение первой и второй степени.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции. *Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.* *Обратные тригонометрические функции: $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arccot} x$.* *Определение, свойства и графики обратных тригонометрических функций.*

Простейшие тригонометрические уравнения: 1) $\cos t = a$; 2) $\sin t = a$; 3) $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$.

Тригонометрические уравнения и основные методы их решения:

- сведение к квадратному;
- разложение на множители;
- замена переменной;
- сведение к однородному уравнению;
- [понижение степени;
- метод вспомогательного аргумента.

Решение тригонометрических уравнений содержащих модуль. Отбор корней в решении тригонометрических уравнений и запись решения. Системы тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Преобразование тригонометрических выражений (20ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- формулы тригонометрии: синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов; синус и косинус двойного аргумента; *формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; формулы половинного угла; выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента; формулы понижения степени.*

уметь:

- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений;

использовать в практической деятельности:

- умения строить простейшие математические модели;
- умения проводить расчеты выражений, содержащих тригонометрические функции по указанным формулам, используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

приобретать опыт:

алгоритмической деятельности при составлении математической модели заданной ситуации.

Основные понятия: формулы тригонометрии: : синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов; синус и косинус двойного аргумента; *формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; формулы половинного угла; выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента; формулы понижения степени*

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов, синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного угла; формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента; формулы понижения степени*

Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование выражения $a \cdot \cos \alpha + b \cdot \sin \alpha$ к виду $c \cdot \sin(\alpha + t)$.

Производная (40ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- алгоритм вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- геометрический и механический смысл производной;
- правила вычисления производной;
- формулы нахождения производных;
- алгоритмы отыскания производной, составления уравнения касательной к графику функции, исследования функции на монотонность и экстремумы, отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке;

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя

справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

использовать в практической деятельности:

описания и исследования с помощью пределов реальных закономерностей; для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач;

приобретать опыт:

конструирования новых алгоритмов. моделирования практических ситуаций через конструирование математических моделей.

Основные понятия: числовая последовательность, монотонная (возрастающая и убывающая) последовательность, ограниченная (сверху, снизу) последовательность, предел последовательности, сходящаяся последовательность, расходящаяся последовательность, окрестность точки, радиус окрестности, сумма бесконечной геометрической прогрессии, *предел функции на бесконечности, асимптота*. приращение аргумента, приращение функции, производная, дифференцируемая функция, касательная к графику функции, точка экстремума (максимума, минимума) функции, стационарная точка, критическая точка функции.

Числовые последовательности, рекуррентный способ их задания, переход к формуле общего члена. *Повторение арифметической и геометрической прогрессии. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.*

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции. Геометрический и физический смысл производной. *Непрерывность и дифференцируемость функций.* Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. *Вторая производная, ее физический смысл.* Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Точки экстремума (локального максимума и минимума). *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Обобщающее повторение, включая повторение курса 9 класса (24 ч)

XI класс

(4 ч в неделю, всего 136 часов)

Первообразная и интеграл (11ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- алгоритм нахождения первообразной и вычисления определенного интеграла;
- алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции;

уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных, используя справочные материалы;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать в практической деятельности:

для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач с применением первообразной;

приобретать опыт:

построения и исследования математических моделей на основе аппарата математического анализа.

Основные понятия: первообразная, неопределенный интеграл, определенный интеграл, площадь криволинейной трапеции, *дифференциальное уравнение*.

Первообразная и ее свойства. Первообразные элементарных функций. *Неопределенный интеграл*. Правила вычисления первообразных.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Приближенное вычисление определенных интегралов.

Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Решение прикладных задач.

Степени и корни. Степенные функции (19 ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- свойства корня n -ой степени;
- свойства степенной функции;

уметь:

- находить значение корня n -ой степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить преобразования выражений, содержащих корень n -ой степени и операции возведения в степень;
- строить график степенной функции с натуральным показателем;

использовать в практической деятельности:

- умения рассчитывать по формулам, содержащим корень n -ой степени, при необходимости преобразуя и используя справочные материалы и вычислительные устройства;

приобретать опыт:

вычислений при осуществлении алгоритмической деятельности;

Основные понятия: показатель степени, корень n -ой степени, радикал, иррациональное выражение, степень с рациональным показателем, степенная функция.

Понятие корня n -ой степени ($n > 1$) из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.*

Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции с натуральным показателем, ее свойства и график.

Преобразование выражений, содержащих радикалы и операции возведения в степень.

Показательная и логарифмическая функции (28 ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- определение логарифма, его свойства;
- свойства логарифмической и показательной функций;
- алгоритм решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств;

уметь:

- находить значение логарифма, выражений, содержащих логарифм и показательных выражений;
- проводить преобразования показательных выражений и выражений, содержащих логарифм;
- решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства;

- решать системы показательных и логарифмических уравнений;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств показательной и логарифмической функций;
- выполнять преобразования графиков показательной и логарифмической функций;

использовать в практической деятельности:

умения строить, исследовать и решать простейшие математические модели;
приобретать опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов.

Основные понятия: показательная функция, показательное уравнение, показательное неравенство, логарифм числа, основание логарифма, десятичный логарифм, натуральный логарифм, логарифмическая функция, логарифмическое уравнение, логарифмическое неравенство, экспонента, логарифмическая кривая, число e .

Понятие логарифма числа. Логарифмическая функция ее свойства и график. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени. Решение простейших логарифмических уравнений. *Формула перехода от одного основания логарифма к другому.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование логарифмических выражений и операции логарифмирования. Логарифмические уравнения и неравенства.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Системы показательных и логарифмических уравнений. Системы показательных и логарифмических неравенств.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

(15 ч - в 11 классе)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения;
- алгоритм решения простейших комбинаторных и вероятностных задач;

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать в практической деятельности:

для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
для анализа информации статистического характера;

приобретать опыт:

анализа той или иной ситуации через обработку полученной информации.

Основные понятия: статистика, статистические данные, множество, поочередный выбор, одновременный выбор элементов, перестановка, сочетание, размещение, бином Ньютона, правило суммы, правило произведения, треугольник Паскаля, вероятностное пространство, вероятность событий, элементарные и сложные события, несовместные события, противоположное событие.

Статистические данные. Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Понятие комбинаторных задач. Основные законы комбинаторики: правило суммы и правило произведения. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости*

событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (37ч)

В результате изучения темы обучающийся должен

знать/понимать:

- общие методы решения уравнений, неравенств и их систем;

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; *простейшие тригонометрические и иррациональные уравнения, их системы;*

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать в практической деятельности:

построение и исследование простейших математических моделей.

приобретать опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирование новых алгоритмов при изменении определенных условий.

Основные понятия: равносильность уравнений, уравнение-следствие, равносильность неравенств, система-следствие, равносильная система.

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Равносильность уравнений. Исключение посторонних корней. Уравнение – следствие. Общие методы решения уравнений: переход к равносильному уравнению, переход к уравнению – следствию и проверка корней. Решение уравнений методом разложения на множители, введение новой переменной, сведение к равносильной системе уравнений и неравенств, возведение в степень. Решение уравнений функционально – графическим методом.

Равносильность неравенств. Метод интервалов. Решение неравенств методом сведения к равносильной системе уравнений и неравенств.

Системы уравнений и неравенств. Равносильность систем. Основные приемы решения: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Обобщающее повторение (26 ч)

Основная цель итогового повторения заключается не только в повторении изученного, но в его систематизации.

Обучающимся предстоит увидеть в систематизированном виде методы решения уравнений, неравенств и их систем. Уделяется особое внимание комбинированным задачам. Особую роль будет играть выяснение понятия равносильности уравнений, неравенств и их систем, а также знакомство обучающихся с преобразованиями, которые приводят к нарушению равносильности. Уделяется большое внимание и теоретическому положению о свойстве монотонной функции для решения уравнения $f(x)=f(y)$, как для логарифмических, показательных уравнений, так и для других аналогичных случаев.

Особое место в повторении должен занять такой раздел как «Функции», где повторяются не только все ранее изученные функции, их свойства и графики, обобщаются и систематизируются эти знания. А также умения использовать функциональные зависимости для решения математических задач.

Требования к уровню подготовки обучающихся (выпускников)

В результате изучения курса обучающиеся должны

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических суждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;
- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Литература

Список литературы для учителя

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. — 399 с.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Г. Мишустина, П. В. Семенов, Е. Е. Тульчинская] ; под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 239 с.
3. Глизбург В. И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В. И. Глизбург ; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2007. – 62 с.
4. Обухова Л.А., Зинина О.В., Данкова И.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс. М., 2008. - 304 с. - (В помощь школьному учителю).
5. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / Сост. А.Н. Рурукин. — М., 2011. — 112 с. — (Контрольно-измерительные материалы).
6. Семенов, А.Л. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / А.Л. Семенов, И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, М.А. Посицельская, СЕ. Посицельский, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль, П.И. Захаров, А.В. Семенов, В.А. Смирнов; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко.– М.: Издательство «Экзамен», 2011. — 511с. (Серия «Банк заданий ЕГЭ»)
7. Смирнов В. А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С2 / Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2010. — 64 с.
8. Математика: 500 учебно-тренировочных заданий для подготовки к ЕГЭ / А.П. Власова, Н.И. Латанова, Н.В. Евсеева, Г.Н. Хромова. -М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2010.-107 с. – (Полный комплект пособий для подготовки к единому государственному экзамену). – М.: «Издательство АСТ»

Список литературы для обучающихся

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. — 399 с.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Г. Мишустина, П. В. Семенов, Е. Е. Тульчинская] ; под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 239 с.

3. Семенов, А.Л. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / А.Л. Семенов, И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, М.А. Посицельская, СЕ. Посицельский, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль, П.И. Захаров, А.В. Семенов, В.А. Смирнов; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко.– М.: Издательство «Экзамен», 2011. — 511с. (Серия «Банк заданий ЕГЭ»)
4. Смирнов В. А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С2 / Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2010. — 64 с.
5. Денищева Л.О., Глазков Ю.А. и др. Учебно–тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. М.: Интеллект – Центр. 2005г.

Интернет ресурсы

1. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>
2. Международный математический конкурс "Кенгуру" <http://www.kenguru.sp.ru>
3. Мир математических уравнений – Международный научно-образовательный сайт EqWorld <http://eqworld.ipmnet.ru>
4. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" <http://kvant.mccme.ru>
5. Планета "Математика" <http://math.child.ru>
6. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>
7. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" <http://mat.1september.ru>
8. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
9. <http://school.msu.ru>
10. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
11. http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/
12. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
13. <http://www.mccme.ru>
14. Образовательный математический сайт Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru>
15. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
16. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
17. Виртуальная школа юного математика <http://math.ournet.md>
18. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа
19. <http://www.bymath.net>
20. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
21. Дидактические материалы по информатике и математике http://comp_science.narod.ru
22. Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor) <http://rain.ifmo.ru/cat/>
23. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>
24. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
25. Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
26. http://www.math_on_line.com
27. Интернет-библиотека физико-математической литературы <http://ilib.mccme.ru>
28. Интернет-проект "Задачи" <http://www.problems.ru>
29. Логические задачи и головоломки <http://smekalka.pp.ru>
30. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту <http://www.mathem.hl.ru>
31. Математика в афоризмах <http://matematiku.ru>
32. Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>
33. Математика и программирование <http://www.mathprog.narod.ru>
34. Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина
35. <http://www.shevkin.ru>
36. Математическая гимнастика: задачи разных типов http://mat_game.narod.ru
37. Математические игры для детей <http://www.bajena.com/ru/kids/mathematics/>
38. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>

39. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
 40. Материалы для математических кружков, факультативов, спецкурсов
 41. <http://www.mathematik.boom.ru>
 42. Международный математический конкурс "Кенгуру" <http://www.kenguru.sp.ru>
 43. Мир математических уравнений – Международный научно-образовательный сайт EqWorld <http://eqworld.ipmnet.ru>
 44. Московская математическая олимпиада школьников <http://olympiads.mccme.ru/mmo/>
 45. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" <http://kvant.mccme.ru>
 46. Планета "Математика" <http://math.child.ru>
 47. Прикладная математика: справочник <http://www.pm298.ru>
 48. Раздел по математике Новосибирской открытой образовательной сети
 49. <http://www.websib.ru/noos/math/>
 50. Сайт "Домашнее задание": задачи на смекалку <http://www.domzadanie.ru>
 51. Сайт учебно-методического комплекта по математике для 5-11-х классов Муравиных
 52. <http://muravin2007.narod.ru>

Итоговый контроль уровня обученности

1. Контрольная работа за курс 10-го класса

I вариант

II вариант

1. Решить уравнение:

а) $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 0$;
 б) $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$.

а) $\sin x + \cos x = 0$;
 б) $2\cos^2 x - \sin x = -1$.

2. Найти производные функций:

а) $y = 2x^3 - x^2/2 + 4$,
 б) $y = 2\cos x - 3\operatorname{tg} x$,
 в) $y = (x - 3)/(x + 2)$.

а) $y = 4x^3 + x^2/3 - 2$,
 б) $y = 4\sin x - 5\operatorname{ctg} x$,
 в) $y = (x - 2)/(x + 3)$.

3. Составить уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке a :

$f(x) = 2/x^2$, $a = -1$.

$f(x) = 3/x^3 + 2x$, $a = 1$.

4. Исследовать функцию и построить ее график:

$y = x^3 - 3x^2$.

$y = -1/3x^3 + 4x$.

5. Упростить выражение:

$\operatorname{tg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha - 1/\cos^2 \alpha$

$\operatorname{ctg}^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 1/\sin^2 \alpha$

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (геометрия), Пр. МО РФ от 05.03.2004 г. № 1089, авторской программы А. В. Погорелов «Программа по геометрии (базовый уровень)». Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Материал, который в Обязательном минимуме содержания основных образовательных стандартов выделен курсивом, т. е. подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, введен в основное содержание примерной программы без выделения курсивом.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится не менее 136 ч из расчета по 2 ч в неделю в 10-11 классах. Программа «Геометрия - 10» рассчитана на 68 часов (2 учебных часа в неделю) и «Геометрия - 11» рассчитана на 68 часов (2 учебных часа в неделю).

Этой программой представлен базовый курс математики для X-XI классов, отвечающий Федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

При реализации рабочей программы используется УМК Погорелова А. В., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: контрольные работы, самостоятельные и проверочные работы, в том числе тестовые.

Общая характеристика учебного предмета

В базовом курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Содержание программы учебного предмета.
10 класс**

1. Аксиомы стереометрии (6 ч)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

2. Параллельность прямых и плоскостей (17 ч)

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

Основная цель — дать обучающимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами

№ п/п	Тема	Количество часов	К.Р.
1.	Аксиомы стереометрии Прямые и плоскости в пространстве Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)	6	1
2.	Параллельность прямых и плоскостей	17	2
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21	2
4.	Декартовы координаты и векторы в пространстве	19	2
5	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	5	-
6	Всего	68	7

теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21ч)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (19 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

5. Повторение. Решение задач (5 ч)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	К.Р.
1.	Многогранники	20	2
2.	Тела вращения.	12	1
3.	Объёмы многогранников.	14	1
4.	Объёмы и поверхности тел вращения	14	1
5.	Итоговое повторение курса геометрии 11 класса	8	1

6.	Итого	68	6
----	--------------	-----------	----------

Учебно-тематическое планирование 11 класс

**Содержание программы учебного предмета.
11 класс**

1. Многогранники (20 ч)

Знать: понятия - двугранного угла, трёхгранного и многогранного углов, многогранника, призмы, параллелепипеда, пирамиды, усечённой пирамиды, правильной пирамиды.

Уметь: определять полную и боковую поверхности призмы, применять основные понятия при решении задач, выполнять построения призмы, решать задачи на применение свойств пирамиды и усечённой пирамиды,

2. Тела вращения(12 ч)

Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.* Понятия вписанной и описанной призмы. Понятие касательной плоскости к цилиндру.

Конус. *Усечённый конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.* Понятия вписанной и описанной пирамиды.

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.* Центр шара, радиус шара, шаровая поверхность (сфера), диаметр, диаметрально противоположные точки.

Плоскость симметрии шара. Понятие вписанного и описанного многоугольников.

Пресечение двух сфер. Внутренняя точка фигуры. Область. Граничная точка фигуры.

Замкнутая область. Тело. Поверхность тела.

Знать:

- определение тел вращения и сопутствующих понятий (основания, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка, радиус и диаметр, шаровая поверхность);
- представление о сечении тел вращения плоскостью;
- представление о симметрии тел вращения,

Уметь:- изображать тела вращения (круглые тела);

- выполнять чертежи по условиям задач;
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, плоскостей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- приводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

3. Объёмы многогранников (14 ч)

Понятие об объёме тела. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда
Формула объёма призмы. Понятие равновеликих тел.

Формула объёма пирамиды.

Формула объёма подобных тел. *Отношение объёмов подобных тел.*

Знать:- формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.

Уметь:- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объёмов;

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и

- методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

4. Объёмы и поверхности тел вращения (14 ч)

- Формулы объёмов цилиндра, конуса, усечённого конуса.
Формулы объёма шара, шарового сегмента и сектора.
Формулы площадей боковой поверхности цилиндра и конуса.
Формула площади сферы. Площадь сферического сегмента.
К.Р. - 5. «Объёмы и поверхности тел вращения».

Знать:- формулы объёма и поверхности тел вращения.

Уметь:- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей, объёмов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Повторение (8)

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: математические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

Контрольные работы взяты из книги «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы». Сост. Т. А. Бурмистрова

Литература

1. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2006—2008.
2. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10 класса / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2003—2008.
3. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
4. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2008.
5. Погорелов А. В. Геометрия, 10—11: Учеб. для. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2006—2008.
6. Веселовский С. Б. Геометрия: дидактические материалы по геометрии для 10 класса / С. Б. Веселовский, В. Д. Рябчинская. — М.: Просвещение, 2008.
7. Земляков А. Н. Геометрия в 10 классе: методические рекомендации. — М.: Просвещение, 2002.
8. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для. общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2006.
9. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2004.
10. Геометрия, 10—11: Кн. для учителя / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик, Л. П. Евстафьева. — М.: Просвещение, 2005.

11. Александров А. Д. Геометрия, 10: Учеб. для углубл. изуч. математики / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2006—2008.
12. Рыжик В. И. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса с углубленным изучением математики. — М.: Просвещение, 2007.
13. Геометрия: сб. задач для проведения экзамена в 9 и 11 кл. / [Д. И. Аверьянов, Л. И. Звавич, Б. П. Пигарев, А. Р. Рязановский]. — М.: Просвещение, 2005—2008.
14. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.

Интернет-ресурсы

1. <http://eek.diary.ru/p52364167.htm>
2. <http://www.mathvaz.ru/> - досье школьного учителя математики
3. <http://mat.1september.ru/> - газета «Математика» (приложение к «Первое сентября»)
4. <http://www.bymath.net/studyguide/geo/sec/geo8.htm> - вся элементарная математика
5. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. <http://www.uchportal.ru/> - учительский портал
7. <http://www.fipi.ru/view> - ФИПИ
8. <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html> - открытый банк заданий по математике.

ЕГЭ - 2014