

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕГОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рассмотрено на педагогическом совете Протокол № 14 от «29» августа 2019 г.	Согласовано Заместитель директора МБОУ «Береговская СОШ»  А.В. Маслов «29» августа 2019 г.	Утверждено Директор МБОУ «Береговская СОШ»  С. В. Балашов Приказ № 89 от «29» августа 2019 г.
--	--	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету математика

среднее (полное) общее образование, 10-11 классы

уровень профильный

Разработал: учитель математики
I квалификационной категории
Матвейчук Ольга Михайловна

Береговое 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана для 10-11 классов МБОУ «Береговская СОШ» в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике 2004 г. и составлена на основе:

- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике;
- авторской программы С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина (программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 ». Издательство М. «Просвещение», 2009. Составитель: Т.А. Бурмистрова).
- авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. (программы общеобразовательных учреждений «Геометрия 10-11 классы». Издательство М.: «Просвещение», 2009. Составитель: Т.А. Бурмистрова).

При составлении рабочей программы учтены рекомендации инструктивно-методического письма «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2019-2020 учебном году».

Данная рабочая программа составлена для изучения математики по учебникам «Алгебра и начала математического анализа 10». / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. / М.: Просвещение, 2010. «Алгебра и начала математического анализа 11». / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. / М.: Просвещение, 2010., Геометрия, 10-11/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./ М.: Просвещение, 2010

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

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.

Задачи учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

1. систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и

формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

2. расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
3. развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
4. знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

1. **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2. **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
3. **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;
4. **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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся 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.

Согласно федеральному базисному плану для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 ч в неделю.

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом МБОУ «Береговская СОШ» на изучение учебного предмета «Математика» в 10-11 классах добавлено по 2 часа за счёт школьного компонента (34 недели по 6 часов).

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

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;

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

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

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;

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

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

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;

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

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

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;

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

построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

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

Геометрия

уметь:

- 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 исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- для вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

10 класс

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Основная цель - систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

При изучении первой темы сначала проводится повторение изученного в основной

школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Здесь важно понять разницу между ними и научиться применять их при решении.

2. Рациональные уравнения и неравенства.

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Основная цель - сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

При изучении этой темы сначала повторяются известные из основной школы сведения о рациональных выражениях. Затем эти сведения дополняются формулами бинома Ньютона, суммы и разности одинаковых натуральных степеней. Повторяются старые и приводятся новые способы решения рациональных уравнений.

Рассматривается метод интервалов решения неравенств вида

$$(x-x_1) \dots (x-x_n) > 0 \text{ или } (x-x_1) \dots (x-x_n) < 0 \quad (*)$$

Он основан на свойстве двучлена $x-a$ обращаться в нуль только в одной точке a , принимать положительные значения для каждого $x > a$ и отрицательные значения для каждого $x < a$. Решение строгих рациональных неравенств сводится к решению неравенств вида (*).

Нестрогие неравенства вводятся только после рассмотрения всех строгих неравенств. Для решения нестрогого неравенства надо решать уравнение и строгое неравенство, а затем объединить все найденные решения. После этого рассматриваются системы рациональных неравенств.

Решению рациональных уравнений и неравенств помогает метод нахождения рациональных корней многочлена $P_n(x)$ степени $n \geq 3$, изучение деления многочленов и теоремы Безу.

3. Корень степени n

Понятие функции и ее графика. Функция $y=x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . *Основная цель* - освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

При изучении этой темы сначала напоминаются определения функции и её графика, свойства функции $y=x^n$. Существование двух корней четной степени из положительного числа и одного корня нечетной степени из любого действительного числа показывается геометрически с опорой на непрерывность на \mathbf{R} функции $y=x^n$. Основное внимание уделяется изучению свойств арифметических корней и их применению к преобразованию выражений, содержащих корни.

Изучаются свойства и график функции $y=\sqrt[n]{x}$, утверждается, что арифметический корень степени n может быть или натуральным или иррациональным числом.

4. Степень положительного числа.

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем.

Показательная функция.

Основная цель - усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

Сначала вводятся понятие рациональной степени положительного числа и изучаются её свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с его помощью находится сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии и определяется число e . Степень с рациональным показателем определяется с использованием предела последовательности, после чего вводится показательная функция и изучаются её свойства и график.

5. Логарифмы.

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

Основная цель: освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

Сначала вводятся понятия логарифма, десятичного и натурального логарифмов, изучаются свойства логарифмов. Затем рассматриваются логарифмическая функция и изучаются её свойства и график.

Изучаются свойства десятичного логарифма, позволяющие проводить приближенные вычисления с помощью таблиц логарифмов и антилогарифмов. Наконец, изучаются степенные функции вида $y=x^\beta$ для различных значений β ($\beta \in \mathbf{R}, \beta \in \mathbf{N}$ и др.)

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Основная цель: сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Сначала изучаются простейшие показательные уравнения, находятся их решения. Затем аналогично изучаются простейшие логарифмические уравнения. Далее рассматриваются уравнения, решение которых (после введения неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводится к решению простейшего показательного (или логарифмического) уравнения.

По такой же схеме изучаются неравенства: сначала простейшие показательные, затем простейшие логарифмические, и, наконец, неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

7. Синус и косинус угла.

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Основная цель: освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла,

изучить свойства функций угла: $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$.

Используя язык механики, вводится понятие угла как результата поворота вектора. Затем вводится его градусная и радианная меры. С использованием единичной окружности вводятся понятия синуса и косинуса угла. Изучаются свойства функций $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$ как функций угла α , доказываются основные формулы для них.

Вводятся понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых $\sin\alpha$ (или $\cos\alpha$) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арксинуса и арккосинуса.

8. Тангенс и котангенс угла.

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них.

Арктангенс и арккотангенс.

Основная цель: освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg}\alpha$ и $\operatorname{ctg}\alpha$.

Тангенс и котангенс угла α определяются как с помощью отношений $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$, так и с помощью осей тангенса и котангенса. Изучаются свойства функций $\operatorname{tg}\alpha$ и $\operatorname{ctg}\alpha$ как функций угла α , доказываются основные формулы для них.

Вводятся понятия арктангенса и арккотангенса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов. Для каждого из которых $\operatorname{tg}\alpha$ (или $\operatorname{ctg}\alpha$) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арктангенса и арккотангенса.

9. Формулы сложения.

Косинус суммы и разности двух углов. Формулы для дополнительных углов.

Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов.

Формулы для двойных и половинных углов.

Основная цель: освоить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Сначала с помощью скалярного произведения векторов доказывается формула косинуса разности двух углов. Затем с помощью свойств синуса и косинуса угла и доказанной формулы выводятся все перечисленные формулы. Используя доказанные формулы, выводятся формулы для синусов и косинусов двойных и половинных углов. Наконец, выводятся формулы для тангенса суммы (разности) двух углов тангенса двойного и половинного углов, для выражения синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

10. Тригонометрические функции числового аргумента.

Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.

Основная цель: изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

Сначала говорится о том, что хотя функция может выражать зависимость между разными физическими величинами, но в математике принято рассматривать

функции $y=f(x)$ как функции числа. Поэтому здесь и рассматриваются тригонометрические функции числового аргумента, их основные свойства. С использованием свойств тригонометрических функций строятся их графики.

При изучении этой темы вводится понятие периодической функции и ее главного периода, доказываемая, что главный период функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ есть число 2π , а главный период функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ есть число π .

11. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

Основная цель: сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Сначала с опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов x таких, что $f(x)=a$, где $f(x)$ – одна из основных тригонометрических функций ($\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$), рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений. Затем рассматриваются уравнения, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводятся к решению простейшего тригонометрического уравнения. Рассматриваются способы решения тригонометрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул, и, наконец, рассматриваются однородные тригонометрические уравнения.

С опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов x таких, что $f(x)>a$, или $f(x)<a$, где $f(x)$ – одна из основных тригонометрических функций, рассматривается решение простейших тригонометрических неравенств. Затем рассматриваются неравенства, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального неравенства относительно t) сводятся к решению простейших тригонометрических неравенств.

Рассматриваются специальные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств введением вспомогательного угла и заменой неизвестного $t=\sin x+\cos x$.

12. Вероятность события.

Понятие и свойства вероятности события.

Основная цель: овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

Сначала рассматриваются опыты, результаты которых называют событиями. Определяется вероятность события. Рассматриваются приемы вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения) событий и рассматриваются примеры на применение этих событий.

13. Частота. Условная вероятность.

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Основная цель – овладеть понятиями частоты события и условной вероятности события, независимых событий; научить применять их при решении несложных

задач.

Сначала вводится понятие относительной частоты события и статистической устойчивости относительных частот. Затем рассматривается вопрос о разных способах определения вероятности: классическом, статистическом, аксиоматическом. Вводятся понятия условной вероятности и независимых событий, рассматриваются примеры на применение этих событий.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс.

1. Введение.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

4. Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. *Основная цель* – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых

многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

**Календарно-тематическое планирование учебного материала
по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия)
в 10 классе.**

№ урока	Содержание материала	№ пункта	Тип урока	Дата проведения		Приме чание
				план	факт	
<i>§1. Действительные числа (12 часов)</i>						
1	Понятие действительного числа	1.1	ИНМ			
2	Понятие действительного числа	1.1	ЗНЗ			
3	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1.2	ИНМ			
4	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1.2	ЗНЗ			
5	Метод математической индукции	1.3	ИНМ			
6	Входное тестирование. Перестановки	1.4	КТ, ИНМ			
7	Размещения	1.5	ИНМ			
8	Сочетания	1.6	ИНМ			
9	Доказательство числовых неравенств	1.7	ИНМ			
10	Делимость целых чисел	1.8	ИНМ			
11	Сравнения по модулю m	1.9	ИНМ			
12	Задачи с целочисленными неизвестными	1.10	ИНМ			
<i>Некоторые сведения из планиметрии (12 часов)</i>						
13	Угол между касательной и хордой.	85	ИНМ			
14	Две теоремы об отрезках, связанных с хордой	86	ИНМ			
15	Углы с вершинами внутри и вне круга	87	ИНМ			
16	Вписанный и описанный четырёхугольники	88-89	ИНМ			
17	Углы, касательные, хорды. Решение задач		ИНМ			
18	Теоремы о медиане и биссектрисе треугольника	90-91	ИНМ			
19	Формулы площади треугольника, формула Герона	92-93				
20	Теорема Менелая	95	ИНМ			

21	Теорема Чевы	96	ИНМ			
22	Эллипс	97	ИНМ			
23	Гипербола и парабола	98,99	ИНМ			
24	<i>Самостоятельная работа №1 "Углы и отрезки, связанные с окружностью"</i>		УКПЗ			
§2. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)						
25	Рациональные выражения	2.1	ИНМ			
26	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	2.2	ИНМ			
27	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	2.2	ЗНЗ			
28	Рациональные уравнения	2.6	ИНМ			
29	Рациональные уравнения	2.6	ЗНЗ			
30	Системы рациональных уравнений	2.7	ИНМ			
31	Системы рациональных уравнений	2.7	ЗНЗ			
32	Метод интервалов решения неравенств	2.8	ИНМ			
33	Метод интервалов решения неравенств	2.8	ЗНЗ			
34	Метод интервалов решения неравенств	2.8	ЗНЗ			
35	Рациональные неравенства	2.9	ИНМ			
36	Рациональные неравенства	2.9	ЗНЗ			
37	Рациональные неравенства		ЗНЗ			
38	Нестрогие неравенства	2.10	ИНМ			
39	Нестрогие неравенства	2.10	ЗНЗ			
40	Нестрогие неравенства		ЗНМ			
41	Системы рациональных неравенств	2.11	ИНМ			
42	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»</i>		КЗ			
Введение (3 часа)						
43	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии, следствия из аксиом	1,2,3	ИНМ			
44	Следствия из аксиом. Решение задач	3	ЗНЗ			

45	Решение задач		КУ			
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)						
46	Параллельность прямых в пространстве. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми	4,5	ИНМ	24.10		
47	Параллельность трёх прямых.	5	ИНМ			
48	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости	6	ИНМ			
49	Решение задач					
50	Скрещивающиеся прямые	7	ИНМ			
51	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	8,9	ИНМ			
52	Решение задач		КУ			
53	Контрольная работа по геометрии № 1.1 "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей" (20 мин)		КЗ			
54	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	10,11	ИНМ			
55	Решение задач		ЗНМ			
56	Тетраэдр. Сечения тетраэдра	12	ИНМ			
57	Параллелепипед. Сечения параллелепипеда	13	ИНМ			
58	Задачи на построение сечений	14	КУ			
59	Решение задач		ОУ			
60	Контрольная работа по геометрии № 1.2 по теме "Параллельность прямых и плоскостей"		КЗ			
61	Зачёт №1 по теме "Параллельность прямых и плоскостей"		ППМ			
§3. Корень степени n (12 часов)						
62	Анализ контрольной работы.	3.1	ИНМ			

	Понятие функции и ее графика					
63	Функция $y=x^n$	3.2	ИНМ			
64	Функция $y=x^n$	3.2	ЗНЗ			
65	Понятие корня степени n	3.3	ИНМ			
66	Корни четной и нечетной степеней	3.4	ИНМ			
67	Корни четной и нечетной степеней	3.4	ЗНЗ			
68	Арифметический корень	3.5	ИНМ			
69	Арифметический корень	3.5	ЗНЗ			
70	Свойства корня степени n	3.6	ИНМ			
71	Свойства корня степени n	3.6	ЗНЗ			
72	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$		ИНМ			
73	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №2 «Корень степени n»		КЗ			
§4. Степень положительного числа (13 часов)						
74	Степень с рациональным показателем	4.1	ИНМ			
75	Свойства степени с рациональным показателем	4.2	ИНМ			
76	Свойства степени с рациональным показателем	4.2	ЗНЗ			
77	Понятие предела последовательности	4.3	ИНМ			
78	Понятие предела последовательности	4.3	ЗНЗ			
79	Свойства пределов	4.4	ИНМ			
80	Свойства пределов	4.4	ЗНЗ			
81	Бесконечно убывающая геометрическая последовательность	4.5	ИНМ			
82	Число e	4.6	ИНМ			
83	Понятие степени с иррациональным показателем	4.7	ИНМ			
84	Показательная функция	4.8	ИНМ			
85	Показательная функция	4.8	ЗНЗ			
86	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №3 «Степень положительного числа»		КЗ			
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)						
87	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	15,16	ИНМ			

88	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	17	ИНМ			
89	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	18	ИНМ			
90	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		УКПЗ			
91	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		КУ			
92	Расстояние от точки до плоскости	19	ИНМ			
93	Теорема о трёх перпендикулярах		ЗНЗ			
94	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах		КЗ			
95	Угол между прямой и плоскостью	20,21	ИНМ			
96	Решение задач на угол между прямой и плоскостью		ЗНЗ			
97	<i>Самостоятельная работа №2 "Теорема о трёх перпендикулярах"</i>		КУ			
98	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	22,23	ИНМ			
99	Прямоугольный параллелепипед	24	ППМ			
100	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	25,26	УКПЗ			
101	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей		ОУ			
102	<i>Контрольная работа по геометрии № 2.1 по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"</i>		КЗ			
103	<i>Зачёт № 2 по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"</i>		КЗ			
§5. Логарифмы (6 часов)						
104	Понятие логарифма	5.1	ИНМ			

105	Понятие логарифма	5.1	ЗНЗ			
106	Свойства логарифмов	5.2	ИНМ			
107	Свойства логарифмов	5.2	ЗНЗ			
108	Свойства логарифмов	5.2				
109	Логарифмическая функция	5.3	ИНМ			
§6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)						
110	Простейшие показательные уравнения	6.1	ИНМ			
111	Простейшие логарифмические уравнения	6.2	ИНМ			
112	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	6.3	ИНМ			
113	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	6.3	ЗНЗ			
114	Простейшие показательные неравенства	6.4	ИНМ			
115	Простейшие показательные неравенства	6.4	ЗНЗ			
116	Простейшие логарифмические неравенства	6.5	ИНМ			
117	Простейшие логарифмические неравенства	6.5	ЗНЗ			
118	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	6.6	ИНМ			
119	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	6.6	ЗНЗ			
120	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №3 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		КЗ			
Глава III. Многогранники (14 часов)						
121	Понятие многогранника.	27	ИНМ			
122	Призма	30	ИНМ			
123	Решение задач		КУ			
124	Пирамида. Правильная пирамида	32,33	ИНМ			
125	Решение задач		КУ			
126	Усечённая пирамида	34	ИНМ			
127	Решение задач		КУ			
128	Симметрия в пространстве.	35	УКПЗ			

129	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника	36,37	ИНМ			
130	<i>Самостоятельная работа №3 "Многогранники"</i>		КУ			
131	Решение задач по теме «Правильные многогранники»		ПР			
132	Решение задач по теме «Правильные многогранники»		ОУ			
133	Контрольная работа по геометрии № 3.1 по теме "Многогранники"		КЗ			
134	Зачёт № 3 по теме "Многогранники"		КЗ			
§7. Синус и косинус угла (7 часов)						
135	Понятие угла	7.1	ИНМ			
136	Радианная мера угла	7.2	ИНМ			
137	Определение синуса и косинуса угла	7.3	ИНМ			
138	Основные формулы для синуса и косинуса	7.4	ИНМ			
139	Основные формулы для синуса и косинуса	7.4	ЗНЗ			
140	Арксинус	7.5	ИНМ			
141	Арккосинус	7.6	ИНМ			
§8. Тангенс и котангенс угла (6 часа)						
142	Определение тангенса и котангенса угла	8.1	ИНМ			
143	Основные формулы для тангенса и котангенса	8.2	ИНМ			
144	Основные формулы для тангенса и котангенса	8.2	ЗНЗ			
145	Арктангенс	8.3	ИНМ			
146	Арккотангенс	8.4	ИНМ			
147	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс»		КЗ			
§9. Формулы сложения (11 часов)						

148	Анализ контрольной работы. Косинус разности и косинус суммы двух углов	9.1	ИНМ			
149	Косинус разности и косинус суммы двух углов	9.1	ЗНЗ			
150	Формулы для дополнительных углов	9.2	ИНМ			
151	Синус суммы и синус разности двух углов	9.3	ИНМ			
152	Синус суммы и синус разности двух углов	9.3	ЗНЗ			
153	Сумма и разность синусов и косинусов	9.4	ИНМ			
154	Сумма и разность синусов и косинусов	9.4	ЗНЗ			
155	Формулы для двойных и половинных углов	9.5	ИНМ			
156	Формулы для двойных и половинных углов		ЗНЗ			
157	Произведение синусов и косинусов	9.6	ИНМ			
158	Формулы для тангенсов	9.7	ИНМ			
§10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)						
159	Функция $y = \sin x$	10.1	ИНМ			
160	Функция $y = \sin x$	10.1	ЗНЗ			
161	Функция $y = \cos x$	10.2	ИНМ			
162	Функция $y = \cos x$	10.2	ЗНЗ			
163	Функция $y = \operatorname{tg} x$	10.3	ИНМ			
164	Функция $y = \operatorname{tg} x$	10.3	ЗНЗ			
165	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	10.4	ИНМ			
166	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	10.4	ЗНЗ			
167	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»		КЗ			
§11. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)						
168	Анализ контрольной работы. Простейшие тригонометрические уравнения	11.1	ИНМ			
169	Простейшие тригонометрические уравнения	11.1	ЗНЗ			
170	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	11.2	ИНМ			

171	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	11.2	ЗНЗ			
172	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	11.3	КУ			
173	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	11.3	ЗНЗ			
174	Однородные уравнения	11.4	ИНМ			
175	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	11.5	ИНМ			
176	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	11.6	ИНМ			
177	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	11.7	ИНМ			
178	Введение вспомогательного угла	11.8	ИНМ			
179	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа № 7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»		КЗ			
Повторение курса геометрии (6 часов)						
180	Аксиомы стереометрии и их следствия		КУ			
181	Параллельность прямых и плоскостей		КУ			
182	Перпендикулярность прямой и плоскости		КУ			
183	Теорема о трёх перпендикулярах		КУ			
184	Перпендикулярность плоскостей		КУ			
185	Призма. Пирамида		КУ			
§12. Вероятность события (6 часа)						
186	Понятие вероятности события	12.1	ИНМ			
187	Понятие вероятности события	12.1	ЗНЗ			
188	Понятие вероятности события	12.1	КУ			
189	Свойства вероятностей	12.2	ИНМ			
190	Свойства вероятностей	12.2	ЗНЗ			
191	Свойства вероятностей	12.2	КУ			
§13 Частота. Условная частота (2 часа)						
192	Относительная частота события	13.1	ИНМ			
193	Условная вероятность.	13.2	ИНМ			

	Независимые события					
<i>Повторение (11 часов)</i>						
194	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства		УКПЗ			
195	Повторение. Корень степени n		УКПЗ			
196	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		УКПЗ			
197	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		УКПЗ			
198 199	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства		УКПЗ			
200 201	Итоговая контрольная работа		КЗ			
202	Повторение и решение задач		УКПЗ			
203	Повторение и решение задач		УКПЗ			
204	Повторение и решение задач		УКПЗ			

11 класс

Содержание обучения

1. Функции и их графики.

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

Основная цель: овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

2. Предел функции и непрерывность.

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель: усвоить понятия предела функции и непрерывность функции в точке и на интервале.

3. Обратные функции.

Понятие обратной функции.

Основная цель: усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

4. Производная.

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций.

Производная сложной функции.

5. Применение производной.

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Основная цель: научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

6. Первообразная и интеграл.

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции.

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Основная цель: знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей криволинейных фигур.

7. Равносильность уравнений и неравенств.

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель: научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

8. Уравнения-следствия.

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень.

Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя.

Основная цель: научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам.

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

Основная цель: научить применять переход от уравнения или неравенства к равносильной системе.

10. Равносильность уравнений на множествах.

Возведение уравнения в четную степень.

Основная цель: научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

11. Равносильность неравенств на множествах.

Нестрогие неравенства.

Основная цель: научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для

непрерывных функций.

Основная цель: научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.

Основная цель: научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными.

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Основная цель: освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

1. Векторы в пространстве. (6 ч).

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимися из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения (15ч.)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления

углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

3. Цилиндр, конус, шар (16 ч.)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

О с н о в н а я ц е л ь — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

4. Объемы тел (17 ч.)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

5. Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

Основная цель — расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чебы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения.

Изучение этих теорем и формул целесообразно совместить с рассмотрением тех или иных вопросов стереометрии:

- теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»;
- различные формулы, связанные с треугольником, — при изучении темы «Многогранники», в частности, теоремы Менелая и Чебы — в связи с задачами на построение сечений многогранников;
- сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и конической поверхностей.

6. Обобщающее повторение

**Календарно-тематическое планирование учебного материала
по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия)
в 11 классе**

№ уро ка	Изучаемый материал	№ пунк та	Тип урок а	Дата проведения		Подго товка к ЕГЭ
				план	фак т	
§1. Функции и их графики. (9ч.)						
1	Элементарные функции.	1.1	ИНМ			3.3.1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1.2	ИНМ			3.3.2
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1.3	ИНМ			3.3.3
4	Четность, нечетность, периодичность функций	1.3	ЗНЗ			
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1.4	ИНМ			3.3.4.
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1.4	ЗНЗ			
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1.5	ИНМ			3.3.5
8	Основные способы преобразования графиков	1.6	ИНМ			3.3.6
9	Графики функций, содержащих модули	1.7	ИНМ			
§2. Предел функции и непрерывность. (5ч.)						
10	Понятие предела функции	2.1	ИНМ			3.3.7

11	Односторонние пределы	2.2	ИНМ			1.1.1
12	Свойства пределов функции	2.3	ИНМ			1.1.2
13	Понятие непрерывности функции	2.4	ИНМ			1.1.3
14	Непрерывность элементарных функций	2.5	ИНМ			1.1.4
§3. Обратные функции. (6ч.)						
15	Понятие обратной функции	3.1	ИНМ			1.1.5
16	Взаимно обратные функции	3.2	ЗНЗ			1.1.6, 1.1.7
17	Обратные тригонометрические функции	3.3	ИНМ			
18	Обратные тригонометрические функции	3.3	ЗНЗ			
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	3.4	ИНМ			
20	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №1 «Функции»</i>		КЗ			
Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов)						
21	Понятие вектора. Равенство векторов	38,39	ИНМ			5.6.3
22	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	40,41	ИНМ			5.6.3
23	Умножение вектора на число	42	ИНМ			5.6.3
24	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	43,44	ИНМ			5.6.5
25	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	45	ИНМ			5.6.5

26	<i>Зачёт № 4 по теме "Векторы в пространстве"</i>		КЗ			
<i>Глава V. Метод координат в пространстве. (15 часов)</i>						
27	Прямоугольная система координат в пространстве	46	ИНМ			5.6.3
28	Координаты вектора	47	ИНМ			5.6.6
29	Связь между координатами векторов и координатами точек	48	ИНМ			5.6.6
30	Простейшие задачи в координатах	49	ИНМ			5.6.2
31	Простейшие задачи в координатах	49	ЗНЗ			5.6.5
32	Простейшие задачи в координатах	49	ЗНЗ			5.6.6
33	Угол между векторами.	50	ИНМ			5.6.6
34	Скалярное произведение векторов	51	ИНМ			5.6.6
35	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. <i>Уравнение плоскости</i>	52	ИНМ			5.6.6
36	<i>Самостоятельная работа №4 «Вычисление углов между прямыми и плоскостями»</i>	52,53	КЗ			5.6.6
37	Центральная и осевая симметрии	54,55	ИНМ			
38	Зеркальная симметрия, параллельный перенос. <i>Преобразование подобия</i>	56,57 , 58	ИНМ			
39	Решение задач по теме "Метод координат в пространстве. Движения"		ОУ			

40	<i>Контрольная работа по геометрии № 5.1 "Метод координат в пространстве. Движения"</i>		КЗ			
41	<i>Зачёт № 5 "Метод координат в пространстве. Движения"</i>		КЗ			
§4. Производная. (11 часов.)						
42	Анализ контрольной работы. Понятие производной	4.1	ИНМ			1.2
43	Понятие производной	4.1	ЗНЗ			1.2
44	Производная суммы, разности	4.2	ИНМ			1.2
45	Производная суммы, разности	4.2				
46	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	4.3	ИНМ			
47	Производная произведения, частного	4.4	ИНМ			1.3
48	Производная произведения, частного	4.4	ЗНЗ			1.3
49	Производная элементарных функций	4.5	ИНМ			1.3
50	Производная сложной функции	4.6	ИНМ			1.4
51	Производная сложной функции	4.6	ЗНЗ			
52	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №2 «Производная»</i>		КЗ			
§5. Применение производной. (16ч.)						
53	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции	5.1	ИНМ			1.4

54	Максимум и минимум функции	5.1	ЗНЗ			1.4
55	Уравнение касательной	5.2	ИНМ			2.1.1
56	Уравнение касательной	5.2				2.1.2
57	Приближенные вычисления	5.3	ИНМ			2.1.3
58	Возрастание и убывание функции	5.5	ИНМ			2.1.4
59	Возрастание и убывание функции	5.5	ЗНЗ			2.1.4
60	Производные высших порядков	5.6	ИНМ			2.1.5
61	Экстремум функции с единственной критической точкой	5.8	ИНМ			2.1.5
62	Экстремум функции с единственной критической точкой	5.8	ЗНЗ			2.1.6
63	Задачи на максимум и минимум	5.9	ИНМ			2.1.6
64	Задачи на максимум и минимум	5.9	ЗНЗ			2.1.7
65	Асимптоты. Дробно-линейная функция	5.10	ИНМ			
66	Построение графиков функций с применением производных	5.11	ИНМ			2.1.7
67	Построение графиков функций с применением производных	5.11	ПР			2.1.10
68	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №3 «Применение производной»</i>		КЗ			

<i>Глава VI. Цилиндр, конус, шар (16 часов)</i>						
69	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	59,60	ИНМ			5.5.6
70	Решение задач по теме "Площадь поверхности цилиндра"		ЗНЗ			
71	Решение задач по теме "Площадь поверхности цилиндра"		УКП 3			
72	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	61,62	ИНМ			5.4.2, 5.5.6
73	Решение задач по теме "Площадь поверхности конуса"		ЗНЗ			
74	Усечённый конус	63	ИНМ			
75	<i>Самостоятельная работа №5 "Площадь поверхности цилиндра и конуса"</i>		УКП 3			5.5.6
76	Сфера и шар. Уравнение сферы	64,65	ИНМ			5.6.2
77	Взаимное расположение сферы и плоскости	66	ИНМ			5.4.3
78	Касательная плоскость к сфере	67	УКП 3			5.6.2
79	Площадь сферы. <i>Сечения цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями</i>	68, 72,73	КУ			5.5.6
80	Решение задач по теме "Сфера"		ЗНЗ			
81	Решение задач по теме "Сфера"		КУ			5.5.6

82	Решение задач по теме "Сфера"		ОУ, УКЗ			5.5.6
83	<i>Контрольная работа по геометрии № 6.1 по теме "Тела вращения"</i>		КЗ			
84	<i>Зачёт № 6 по теме "Цилиндр, конус, шар"</i>		КЗ			
§6. Первообразная и интеграл (13 ч.)						
85	Понятие первообразной	6.1	ИНМ			2.1.8
86	Понятие первообразной	6.1	КУ			2.1.9
87	Понятие первообразной	6.1	ЗНЗ			
88	Площадь криволинейной трапеции	6.3	ИНМ			2.1.9
89	Определенный интеграл	6.4	ИНМ			2.1.9
90	Определенный интеграл	6.4	ЗНЗ			
91	Приближенное вычисление определенного интеграла	6.5	ИНМ			
92	Формула Ньютона-Лейбница	6.6	ИНМ			2.1.10
93	Формула Ньютона-Лейбница	6.6	ЗНЗ			2.1.11
94	Формула Ньютона-Лейбница	6.6	ОСМ			
95	Свойства определенных интегралов	6.7	ИНМ			2.1.12
96	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	6.8	ИНМ			
97	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №4 «Первообразная и интеграл»</i>		КЗ			
Глава VII. Объёмы тел (17 часов)						

98	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	74,75	ИНМ			5.5.7
99	Решение задач по теме "Объём прямоугольного параллелепипеда"		УКЗ			
100	Объём прямой призмы	76	ИНМ			5.5.7
101	Объём цилиндра	77	ИНМ			5.5.7
102	Решение задач по теме "Объём прямой призмы и цилиндра"		ЗНЗ			
103	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	78,79	ИНМ			5.5.7
104	Объём пирамиды	80	ИНМ			
105	Объём конуса	81	ИНМ			5.5.7
106	Решение задач по теме "Объём наклонной призмы, пирамиды, конуса"		ЗНЗ			
107	Решение задач по теме "Объём наклонной призмы, пирамиды, конуса"		ОУ			
108	<i>Самостоятельная работа №6 «Объёмы тел»</i>		КЗ			
109	Объём шара	82	ИНМ			
110	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	83	ИНМ			5.5.7
111	Решение задач по теме "Объём шара и его частей"		УКП 3			5.5.7
112	Решение задач по теме "Объёмы тел"		ОУ			

113	<i>Контрольная работа по геометрии № 7.1 по теме "Объёмы тел"</i>		КЗ			5.5.7
114	<i>Зачёт № 7 по теме "Объёмы тел"</i>		КЗ			
§7. Равносильность уравнений и неравенств. (4ч.)						
115	Равносильные преобразования уравнений	7.1	ИНМ			2.2.1
116	Равносильные преобразования уравнений	7.1	ЗНЗ			2.2.1
117	Равносильные преобразования неравенств	7.2	ИНМ			2.2.2
118	Равносильные преобразования неравенств	7.2	ЗНЗ			2.2.2
§8. Уравнения-следствия. (8ч.)						
119	Понятие уравнения-следствия	8.1	ИНМ			2.2.3
120	Возведение уравнения в четную степень	8.2	ИНМ			2.2.3
121	Возведение уравнения в четную степень	8.2	ЗНЗ			2.2.4
122	Потенцирование логарифмических уравнений	8.3	ИНМ			2.2.4
123	Потенцирование логарифмических уравнений	8.3	ЗНЗ			
124	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	8.4	ИНМ			2.2.5
125	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	8.5	ИНМ			
126	Применение нескольких преобразований, приводящих к	8.5	ЗНЗ			

	уравнению-следствию					
§9. Равносильность уравнений и неравенств системам. (13ч.)						
127	Основные понятия	9.1	ИНМ			2.2.7
128	Решение уравнений с помощью систем	9.2	ИНМ			2.2.8
129	Решение уравнений с помощью систем	9.2	ЗНЗ			
130	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	9.3	ИНМ			2.2.9
131	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	9.3	ЗНЗ			
132	Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	9.4	ИНМ			
133	Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	9.4	ЗНЗ			
134	Решение неравенств с помощью систем	9.5	ИНМ			2.2.9
135	Решение неравенств с помощью систем	9.5	ЗНЗ			
136	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	9.6	ИНМ			2.2.10
137	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	9.6	ЗНЗ			
138	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	9.7	ИНМ			
139	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	9.7	ЗНЗ			

§10. Равносильность уравнений на множествах. (7ч.)						
140	Основные понятия	10.1	ИНМ			3.1
141	Возведение уравнения в четную степень	10.2	ИНМ			3.1
142	Возведение уравнения в четную степень	10.2	ЗНЗ			
143	Умножение уравнения на функцию	10.3	ИНМ			
144	Другие преобразования уравнений	10.4	ИНМ			
145	Применение нескольких преобразований	10.5	ИНМ			
146	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №5 «Равносильность уравнений и неравенств системам»</i>		КЗ			
§11. Равносильность неравенств на множествах. (7ч.)						
147	Анализ контрольной работы. Основные понятия	11.1	ИНМ			3.2
148	Возведение неравенств в четную степень	11.2	ИНМ			3.2
149	Возведение неравенства в четную степень	11.2	ЗНЗ			
150	Умножение неравенства на функцию	11.3	ИНМ			
151	Другие преобразования неравенств	11.4	ИНМ			
152	Применение нескольких преобразований	11.5	ИНМ			
153	Нестрогие неравенства	11.7	ИНМ			

§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч.)						
154	Уравнения с модулями	12.1	ИНМ			
155	Неравенства с модулями	12.2	ИНМ			
156	Метод интервалов для непрерывных функций	12.3	ИНМ			
157	Метод интервалов для непрерывных функций	12.3	ЗНЗ			
158	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №6		КЗ			
§ 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств						
159	Использование областей существования функции	13.1	ИНМ			
160	Использование неотрицательности функции	13.2	ИНМ			
161	Использование ограниченности функции	13.3	ИНМ			
162	Использование монотонности и экстремумов функции	13.4	ИНМ			
163	Использование свойств синуса и косинуса	13.5	ИНМ			
§ 14 Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч.)						
164	Равносильность систем	14.1	ИНМ			2.1
165	Равносильность систем	14.1	ЗНЗ			2.1
166	Система-следствие	14.2	ИНМ			2.1
167	Система-следствие	14.2	ЗНЗ			
168	Метод замены неизвестных	14.3	ИНМ			2.1
169	Метод замены неизвестных	14.3	ЗНЗ			2.1

170	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	14.4	ИНМ			
171	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №7 «Системы уравнений с несколькими неизвестными»		КЗ			
Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов (14 часов)						
172	Аксиомы стереометрии		КУ			
173	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей		КУ			5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.5.4
174	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью		КУ			5.2.4, 5.5.2
175	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		КУ			5.2.5
176	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		КУ			5.3
177	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей		КУ			5.3
178	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов		КУ			5.6.3; 5.6.6
179	Тела вращения: цилиндр,		КУ			5.4

	конус, шар, площади их поверхностей					
180	Объёмы тел		КУ			5.5.7
181	Объёмы тел		КУ			5.5.7
182	Повторение по теме «Многогранники»		КУ			5.3
183	Повторение по теме «Тела вращения»		КУ			5.4
184	Повторение по теме «Комбинации с описанными сферами»		КУ			
185	Повторение по теме «Комбинации с описанными сферами»		КУ			
<i>Повторение (19ч.)</i>						
186	Повторение. Преобразование показательных и логарифмических выражений		КУ			2.2
187	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений		КУ			2.2
188	Повторение. Решение рациональных уравнений и неравенств		КУ			2.2
189	Повторение. Решение рациональных уравнений и неравенств		КУ			
190	Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств		КУ			
191	Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств		КУ			

192	Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств		КУ			
193	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		КУ			
194	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		КУ			
195	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		КУ			
196	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		КУ			
197	Повторение. Решение тригонометрических уравнений		КУ			
198	Повторение. Решение тригонометрических уравнений		КУ			
199	Повторение. Решение тригонометрических уравнений		КУ			
200 201	<i>Итоговая контрольная работа</i>		КЗ			
202	Повторение. Решение заданий КИМ					
203	Повторение. Решение заданий КИМ					

204	Повторение. Решение заданий КИМ					
-----	------------------------------------	--	--	--	--	--

Подготовка к ЕГЭ содержит коды по Кодификатору элементов содержания по МАТЕМАТИКЕ для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019 г.

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Для проведения контрольных, самостоятельных работ использую:

«Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы, 10 класс: базовый и профил. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2012.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы, 11 класс: базовый и профил. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2012.

Для организации текущих проверочных тестовых работ – Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профил. уровни / Ю.В.Шепелева.- М.: Просвещение, 2011 ;

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы, 11 класс: базовый и профил. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2012.

Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2012.

Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2011.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков 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.
-

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

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

3.1. 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 графики;
- 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.

3.2. 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 графика;
- 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.

3.3. Недочетами являются:

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для отражения количественных показателей используется следующая система
символических обозначений:

- Д – демонстрационный экземпляр в одном экземпляре,
- К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),
- Ф – комплект для фронтальной работы (1 экз. на двух учащихся),
- П – комплект, необходимый для практической работы в группах.

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимо е количество	Имеется в наличии
1.	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)		
1.1	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)	Д	+
1.2	Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне по математике	Д	+
1.3	Авторские программы по курсам математики	Д	+
1.4	Учебник по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	К	+
1.5	Практикум по решению задач по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Ф	+
1.6	Сборник контрольных работ по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Ф	
1.6	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену	Ф	+
1.7	Научная, научно-популярная, историческая литература	П	+
1.8	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)	П	+

1.9	Методические пособия для учителя	Д	+
2.	Печатные пособия		
2.1	Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Д	+
2.2	Портреты выдающихся деятелей математики	Д	+
3.	Информационно-коммуникативные средства		
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики	Д/П	+
	Технические средства обучения		
4.1	Мультимедийный компьютер	Д	
4.2	Сканер	Д	
4.3	Принтер лазерный	Д	
4.4	Копировальный аппарат	Д	
4.5	Мультимедиапроектор	Д	
4.6	Средства телекоммуникации	Д	
4.7	Диaproектор или графопроектор (оверхэд)	Д	-
4.8	Экран (на штативе или навесной)	Д	
5.	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование		
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	Д	-
5.2	Доска магнитная с координатной сеткой	Д	-
5.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль	Д	+
6.	Специализированная учебная мебель		
6.1	Компьютерный стол	Д	
6.2	Шкаф секционный для хранения оборудования	Д	
6.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)	Д	
6.4	Стенд экспозиционный	Д	
6.5	Ящики для хранения таблиц	Д	+
6.6	Штатив для таблиц	Д	

Учебно-методический комплекс

1. Алгебра и начала анализа. 10 кл. учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни /С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин.– М.: "Просвещение", 2010
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы,10 класс: базовый и профил. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2012.
3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты.10 класс: базовый и профил. уровни / Ю.В.Шепелева.- М.: Просвещение,2011
4. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.:Илекса, 2003
5. Алгебра и начала математического анализа:10кл.: базовый и профильный уровни: кн. для учителя / М.К.Потапов, А.В. Шевкин. – М.:Просвещение,2008
6. Алгебра и начала математического анализа. Определения, свойства, методы решения задач – в таблицах. Сер. Комплексная подготовка к ЕГЭ и ГИА. Нелин Е.П.- М.:Илекса,2011.
7. Атанасян Л.С., Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2011.
8. Геометрия. 7-11 классы. Определения, свойства, методы решения задач – в таблицах. Сер. Комплексная подготовка к ЕГЭ и ГИА.-М.:Илекса,2011.
9. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2012.
10. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод.рекомендации к учеб.:Кн. Для учителя/С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов.-М.:Просвещение,2008.
11. Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 ». Издательство М. «Просвещение», 2009. Составитель: Т.А.Бурмистрова).
12. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия10-11, Изд.М.: Просвещение, 2009 г. Составитель Т.А.Бурмистрова

Цифровые образовательные ресурсы

1. Живая математика. Институт новых технологий.

2. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Первое сентября.
3. Уроки математики с применением информационных технологий. 5-11 классы.

Образовательные сайты

1. <http://mathege.ru/or/ege/Main> - открытый банк заданий ЕГЭ по математике;
2. <http://www.shevkin.ru/> - персональный сайт А.В.Шевкина «Математика. Школа. Будущее»;
3. <http://www.terver.ru/> - Школьная математика. Справочник;
4. <http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений;
5. <http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей;
6. <http://www.math.ru/> - Интернет-поддержка учителей математики;
7. <http://www.proshkolu.ru/> - Бесплатный школьный портал. Все школы России.

