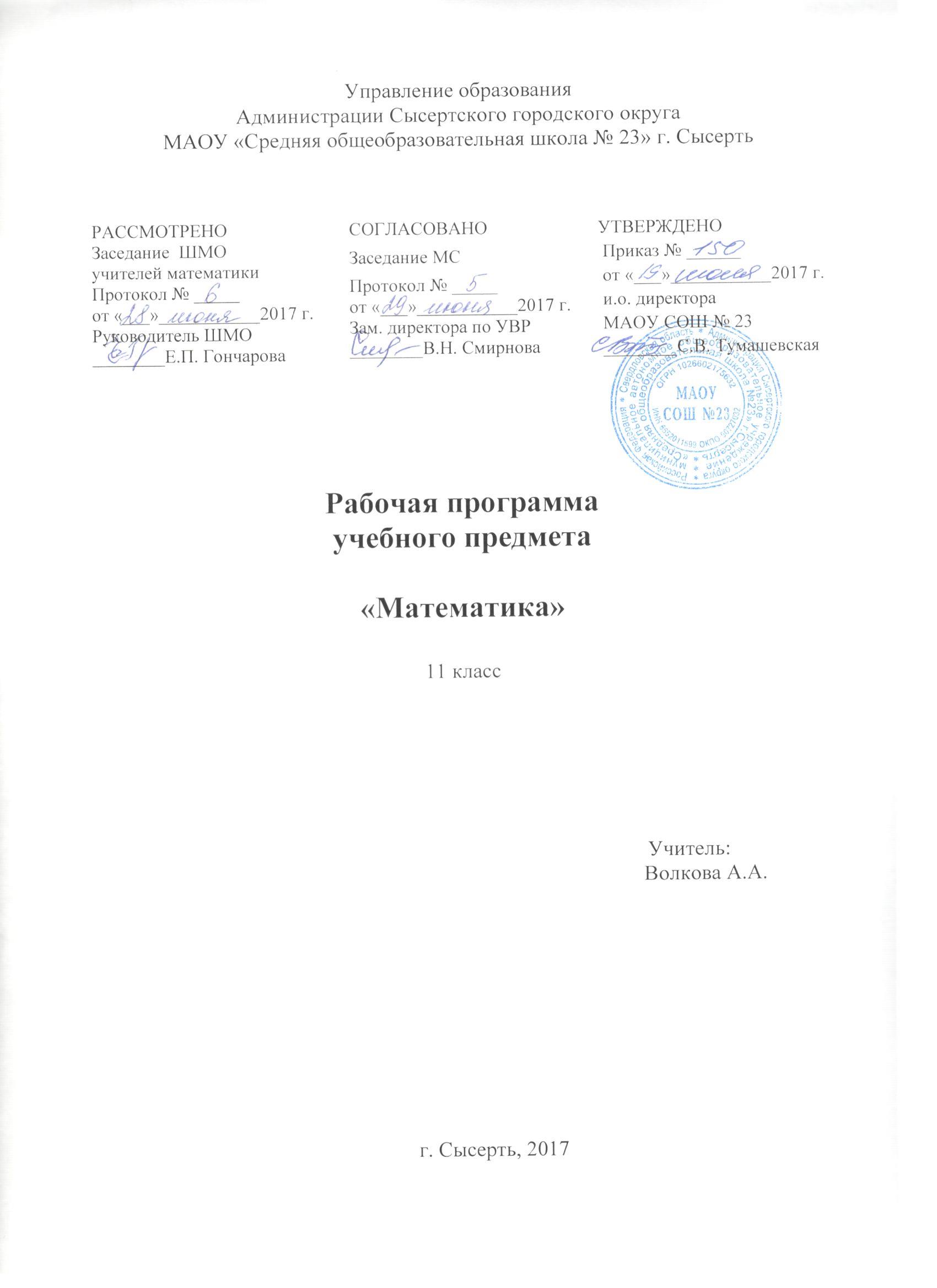
****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике составлена для 11 класса на основе:

- федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике,

- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования,

базисного учебного плана на 2016-2017 учебный год.

Компоненты учебного и программно-методического комплекса по курсу «Математика» включают:

- Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров Алгебра и начала анализа 11 класс. – «Мнемозина», 2004

- Л.С. Атанасян Геометрия для 10-11 классов. – М. «Просвещение», 2004 г.

Рабочая программа рассчитана на 4 часа в неделю, всего 136 учебных часов в год, контрольных работ – 9 и итоговая контрольная работа.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* 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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основные задачи:

* предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
* обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
* обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
* сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
* развивать математические и творческие способности учащихся;
* подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
* расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного);
* изучить степенную, показательную, логарифмическую функции их свойства и графики;
* овладеть основными способами решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и неравенств;
* рассмотреть преобразование тригонометрических выражений (включая решение уравнений) по формулам как алгебраическим, так и тригонометрическим.

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.

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 и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* 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;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Тематическое планирование математика 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Содержание учебного материала алгебры | Содержание учебного материала геометрия | Коли-чество часов | Дата | Примечание |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **«Тригонометрические функции»** |  | **8ч** |  |  |
| 1 | Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций. |  |  |  |  |
| 2 | Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций. |  |  |  |  |
|  |  | **Метод координат в пространстве** | **16** |  |  |
| 3 |  | Прямоугольная система координат в пространстве |  |  |  |
| 4 |  | Координаты точки и координаты вектора |  |  |  |
| 5 | График функции y = cos x. Свойства функции cos x. Решение уравнения вида cos x = a. |  |  |  |  |
| 6 | График функции y = sin x. Свойства функции sin x. Решение уравнения вида sin x = a. |  |  |  |  |
| 7 |  | Координаты вектора |  |  |  |
| 8 |  | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |  |
| 9 | Свойства и график функций y=tg x. Свойства и график функций y=ctg x. Решение уравнения вида tg x = a,  ctg x = a. |  |  |  |  |
| 10 | Обратные тригонометрические функции. |  |  |  |  |
| 11 |  | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |  |
| 12 |  | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |
| 13 | Урок обобщения по теме: «Свойства тригонометрических функций». |  |  |  |  |
| 14 | **Контрольная работа №1** по теме: «Тригонометрические функции». |  |  |  |  |
|  | **Производная и ее геометрический смысл** |  | **14ч** |  |  |
| 15 |  | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |
| 16 |  | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |
| 17 | Предел функции. Непрерывные функции. |  |  |  |  |
| 18 | Производная |  |  |  |  |
| 19 |  | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний |  |  |  |
| 20 |  | **Контрольная работа № 2** по теме «Координаты точки и координаты вектора» |  |  |  |
| 21 | Правила дифференцирования |  |  |  |  |
| 22 | Правила дифференцирования |  |  |  |  |
| 23 |  | Угол между векторами .Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| 24 |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  |  |
| 25 | Производная степенной функций. |  |  |  |  |
| 26 | Производная степенной функций. |  |  |  |  |
| 27 |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  |  |
| 28 |  | Движение. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. |  |  |  |
| 29 | Производная элементарных функций |  |  |  |  |
| 30 | Производная некоторых элементарных функций |  |  |  |  |
| 31 |  | Обобщающий урок  по теме«Метод координат в пространстве» |  |  |  |
| 32 |  | **Контрольная работа  № 3**по теме «Метод координат в пространстве» |  |  |  |
| 33 | Производная некоторых элементарных функций |  |  |  |  |
| 34 | Геометрический смысл  производной |  |  |  |  |
|  | **Цилиндр, конус, шар** |  | **14** |  |  |
| 35 |  | Понятие цилиндра. |  |  |  |
| 36 |  | Площадь поверхности цилиндра |  |  |  |
| 37 | Геометрический смысл  производной |  |  |  |  |
| 38 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Геометрический смысл производной» |  |  |  |  |
| 39 |  | Понятие конуса |  |  |  |
| 40 |  | Площадь поверхности конуса |  |  |  |
| 41 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Геометрический смысл производной» |  |  |  |  |
| 42 | **Контрольная работа №4** по теме «Производная и ее геометрический смысл» |  |  |  |  |
| 43 |  | Усеченный конус |  |  |  |
| 44 |  | Усеченный конус |  |  |  |
|  | **Применение производной к исследованию функций** |  | **10** |  |  |
| 45 | Возрастание и убывание функций |  |  |  |  |
| 46 | Возрастание и убывание функции |  |  |  |  |
| 47 |  | Сфера и шар |  |  |  |
| 48 |  | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. |  |  |  |
| 49 | Экстремумы функций |  |  |  |  |
| 50 | Экстремумы функций |  |  |  |  |
| 51 |  | Касательная плоскость к сфере |  |  |  |
| 52 |  | Площадь сферы |  |  |  |
| 53 | Наибольшее, наименьшее значение функций |  |  |  |  |
| 54 | Наибольшее, наименьшее значение функций |  |  |  |  |
| 55 |  | Решение задач по комбинации геометрических тел |  |  |  |
| 56 |  | Решение задач по комбинации геометрических тел |  |  |  |
| 57 | Построение графиков функций |  |  |  |  |
| 58 | Построение графиков функций |  |  |  |  |
| 59 |  | Решение задач по комбинации геометрических тел |  |  |  |
| 60 |  | Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус , шар» |  |  |  |
| 61 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций» |  |  |  |  |
| 62 | **Контрольная работа  №6**по теме «Применение производной к исследованию функций» |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Объемы тел** |  | **16** |  |  |
| 63 |  | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |
| 64 |  | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |
|  | **Интеграл** |  | **7** |  |  |
| 65 | Первообразная |  |  |  |  |
| 66 | Правила нахождения  первообразных |  |  |  |  |
| 67 |  | Объем прямой призмы |  |  |  |
| 68 |  | Объем цилиндра |  |  |  |
| 69 | Правила нахождения  первообразных |  |  |  |  |
| 70 | Определенный интеграл |  |  |  |  |
| 71 |  | Объем наклонной призмы |  |  |  |
| 72 |  | Объём пирамиды |  |  |  |
| 73 | Площадь криволинейной  трапеции. Интеграл и его  вычисление |  |  |  |  |
| 74 | Площадь криволинейной  трапеции. Интеграл и его  вычисление |  |  |  |  |
| 75 |  | Объём пирамиды |  |  |  |
| 76 |  | Объём конуса |  |  |  |
| 77 | **Контрольная работа № 7** по теме «Первообразная. Интеграл.» |  |  |  |  |
|  | **Элементы комбинаторики. Теория вероятности** |  | **9ч** |  |  |
| 78 | Сочетания и размещения, их свойства |  |  |  |  |
| 79 |  | Объём шара. |  |  |  |
| 80 |  | Объём шарового сегмента, объём шарового слоя |  |  |  |
| 81 | Сочетания и размещения, их свойства |  |  |  |  |
| 82 | Решение задач по теории вероятности |  |  |  |  |
| 83 |  | Объём шарового сектора, площадь сферы. |  |  |  |
| 84 |  | Объём шарового сектора, площадь сферы. |  |  |  |
| 85 | Решение задач по теории вероятности |  |  |  |  |
| 86 | Случайные события и их вероятности |  |  |  |  |
| 87 |  | Решение задач по темам «Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы» |  |  |  |
| 88 |  | Решение задач по темам «Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы» |  |  |  |
| 89 | Случайные события и их вероятности |  |  |  |  |
| 90 | Случайные события и их вероятности |  |  |  |  |
| 91 |  | Решение задач по темам «Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы» |  |  |  |
| 92 |  | **Контрольная работа  № 8 по теме** «Объемы: цилиндр, конус, призма» |  |  |  |
| 93 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний |  |  |  |  |
| 94 | **Контрольная работа 9**по теме *«*Элементы теории вероятности*»* |  |  |  |  |
|  | **Комплексные числа** |  | **6** |  |  |
| 95 | Определение комплексного числа |  |  |  |  |
| 96 | Сложение и умножение комплексного числа |  |  |  |  |
| 97 | Модуль комплексного числа |  |  |  |  |
| 98 | Геометрическая интерпретация комплексного числа |  |  |  |  |
| 99 | Тригонометрическая форма комплексного числа |  |  |  |  |
| 100 | Квадратные уравнения с комплексным неизвестным |  |  |  |  |
|  | **Итоговое повторение** |  | **36** |  |  |
| 101 | Повторение: Тригонометрические функции числового аргумента |  |  |  |  |
| 102 | Повторение: Решение тригонометрических уравнений |  |  |  |  |
| 103 |  | Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. |  |  |  |
| 104 |  | Скрещивающиеся прямые |  |  |  |
| 105 | Повторение: Решение тригонометрических уравнений |  |  |  |  |
| 106 | Повторение: Решение тригонометрических уравнений |  |  |  |  |
| 107 |  | Параллельность плоскостей |  |  |  |
| 108 |  | Многогранники |  |  |  |
| 109 | Решение логарифмических , показательных , иррациональных уравнений |  |  |  |  |
| 110 | Решение логарифмических , показательных , иррациональных уравнений |  |  |  |  |
| 111 |  | Решение задач на многогранники, тела вращения |  |  |  |
| 112 |  | Решение задач на многогранники, тела вращения |  |  |  |
| 113 | Выполнять действия с функциями |  |  |  |  |
| 114 | Выполнять действия с функциями |  |  |  |  |
| 115 |  | Решение практических задач, задач по готовому чертежу. |  |  |  |
| 116 |  | Работа с математическими моделями |  |  |  |
| 117 | Работа с математическими моделями |  |  |  |  |
| 118 | Работа с математическими моделями |  |  |  |  |
| 119 |  | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| 120 |  | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| 121 | Решение задач на проценты, пропорцию. Чтение графиков функций. |  |  |  |  |
| 122 | Решение практических задач, задач по готовому чертежу. |  |  |  |  |
| 123 |  | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| 124 |  | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| 125 | **Итоговая контрольная работа** |  |  |  |  |
| 126 | **Итоговая контрольная работа** |  |  |  |  |
| 127 | Решение неравенств с одной переменной |  |  |  |  |
| 128 | Решение неравенств с одной переменной |  |  |  |  |
| 129 | Уравнения и неравенства с двумя переменными |  |  |  |  |
| 130 | Уравнения и неравенства с двумя переменными |  |  |  |  |
| 131 | Системы уравнений |  |  |  |  |
| 132 | Системы уравнений |  |  |  |  |
| 133 |  | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| 134 |  | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| 135 | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  |  |  |
| 136 | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  |  |  |

**Календарно тематическое планирование по математике для 11 класса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока.** | **Количество часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки** | **Вид контроля. Измерители.** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План.** | **Факт.** |
|  | **«Тригонометрические функции»** | **8ч.** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций. | 1 | Комбинированный | Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Применение функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | **Знать:** Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций  **Уметь:** находить промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения. | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения |  |  |  |
| 2. | Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций. | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма  действия, решение  упражнений, ответы  на вопросы |  |  |  |
|  | **Метод координат в пространстве** | **16** |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | УОНМ | Декартовы координаты в пространстве. | **Знать:** алгоритм разложения векторов по координатным векторам  **Уметь:** строить точки по их координатам, находить координаты вектора | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 4. | Координаты точки и координаты вектора | 1 | КУ | Координаты вектора. | **Знать** алгоритмы сложения 2-х и более векторов, произведение вектора на число, разности 2-х векторов  **Уметь**  применять их при выполнении заданий | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 5 | График функции y = cos x. Свойства функции cos x. Решение уравнения вида cos x = a. | 1 | Комбинированный | Применение функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат и симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль координатных осей. | **Знать:** Графики тригонометрических функций и их преобразование  **Уметь**: строить графики тригонометрических функций. Знать методы преобразования | Решение упражнений, ответы на вопросы  Индивидуальная, групповая. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы. |  |  |  |
|  |  |  |
| 6 | График функции y = sin x. Свойства функции sin x. Решение уравнения вида sin x = a. | 1 | Комбинированный | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 7 | Координаты вектора | 1 | УОНМ | Координаты вектора. | **Знать** алгоритмы сложения 2-х и более векторов, произведение вектора на число, разности 2-х векторов  **Уметь**  применять их при выполнении заданий | Индивидуальные карточки. Решение задач |  |  |  |
| 8 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 | УОНМ | Координаты вектора, формулы середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками | **Знать** формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками  **Уметь** применять указанные формулы для решения стереометрических задач | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 9 | Свойства и график функций y=tg x. Свойства и график функций y=ctg x. Решение уравнения вида tg x = a, ctg x = a. | 1 | урок ознакомления с новым материалом | Графики функций | **Знать:** Графики тригонометрических функций и их преобразование  **Уметь**: строить графики тригонометрических функций. Знать методы преобразования | Индивидуальные карточки. Решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 10 | Обратные тригонометрические функции. | 1 | Комбинированный | Графики функций, их свойства. | **Знать:** Графики обратных тригонометрических функций.  **Уметь**: строить графики обратных тригонометрических функций. Описывать их свойства, решать уравнения. | Работа с учебником  Решение задач. |  |  |  |
| 11 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 | КУ | Координаты вектора, формулы середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками | **Знать** формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками  **Уметь** применять указанные формулы для решения стереометрических задач | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 12 | Простейшие задачи в координатах | 1 | Комбинированный | Координаты вектора, формулы середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками | **Знать** формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками  **Уметь** применять указанные формулы для решения стереометрических задач | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 13 | Урок обобщения по теме: «Свойства тригонометрических функций». | 1 | Урок контроля,обобщения и коррекции знаний | Графики функций, их свойства. | **Знать:** Графики тригонометрических функций и их преобразование  **Уметь**: строить графики тригонометрических функций. Знать методы преобразования | Экспресс- контроль |  |  |  |
| (5 мин) |
| 14 | **Контрольная работа №1** по теме: «Тригонометрические функции». | 1 | урок закрепления изученного материала | Контроль зна­ний и умений |  |  |  |  |
|  | **Производная и ее геометрический смысл** | **14ч** |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Простейшие задачи в координатах | 1` | УЗИМ | Координаты вектора, формулы середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками | **Знать** формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками  **Уметь** применять указанные формулы для решения стереометрических задач | Фронтальный опрос |  |  |  |
| 16 | Простейшие задачи в к координатах | 1 | УПЗУ | Индивидуальные карточки. Решение задач |  |  |  |
| 17 | Предел функции. Непрерывные функции. | 1 | комбинированный | понятие предела, понятие непрерывности функции | **Знать:** понятие предела, понятие непрерывности функции | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 18 | Производная | 1 | комбинированный | Понятие мгновенной скорости, предел функции в точке. | **Знать:** понятие производной и правила нахождения производной | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 19 | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний | 1 | УОСЗ | Координаты вектора, формулы середины отрезка, длины вектора и расстояние между 2-мя точками | **Знать и понимать:**  декартовы координаты в пространстве,  формулы координат вектора,  связь между координатами векторов и координатами точек,  **Уметь:** выполнять действия над векторами,  решать стереометрические задачи координатно-векторным методом | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 20 | **Контрольная работа № 2** по теме «Координаты точки и координаты вектора» | 1 | КЗУ |  |  |  |  |
| 21 | Правила дифференцирования | 1 | комбинированный | Формулы дифференцирования суммы, произведения, частного, сложной функции | **Знать:** понятие производной и правила нахождения производной | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 22 | Правила дифференцирования | 1 | Учебный  практикум |  |  |  |
| 23 | Угол между векторами .Скалярное произведение векторов | 1 | УОНМ | Угол между векторами Скалярное произведение векторов. | **Знать** форму нахождения скалярного произведения векторов  **Уметь** вычислять скалярное произведение векторов в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между векторами по их координатам, находить угол между прямой и плоскостью | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 24 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | УОНМ | Работа у доски, дифференцированные задания. |  |  |  |
| 25 | Производная степенной функций. | 1 | Комбинированный | Формула производной степенной функции  Формула для вычисления приближенных значений степенной функции | **Знать:**формулы дифференцирования функции  **Уметь:** находить производную степенной функций. | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 26 | Производная степенной функций. |  | Учебный  практикум |  | Решение задач (типовые задания ЕГЭ). Самостоятельная работа |  |  |  |
| 27 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | Учебный  практикум | Угол между прямыми. | **Уметь** находить угол между прямой и плоскостью | Работа у доски, дифференцированные задания. |  |  |  |
| 28 | Движение. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 1 | Комбинированный | построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек | **Знать**: понятие движения пространства, основные виды движений  **Уметь:** доказать, что центральная, осевая, зеркальная симметрии и параллельный перенос являются движениями; | Тест (10 мин) Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 29 | Производная некоторых элементарных функций | 1 | Комбинированный | Формулы производных некоторых элементарных функции | **Уметь**: вычислять производную элементарных функции, в том числе и со сложным выражением. | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 30 | Производная некоторых элементарных функций | 1 | Учебный  практикум | производные некоторых элементарных функций | **Знать:** формулы дифференцирования функции **Уметь:** находить производные некоторых элементарных функций | Работа с учебником решение задач. Решение задач (типовые задания ЕГЭ). |  |  |  |
| 31 | Обобщающий урок  по теме «Метод координат в пространстве» | 1 | Урок  обобщения и систематизации  знаний | вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.  Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек | **Знать** форму нахождения скалярного произведения векторов  **Уметь** вычислять скалярное произведение векторов в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между векторами по их координатам, находить угол между прямой и плоскостью | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 32 | **Контрольная работа  № 3**по теме «Метод координат в пространстве» | 1 | Урок  контроля  обобщения и коррекции знаний |  |  |  |  |
| 33 | Производная некоторых элементарных функций | 1 | Учебный  практикум | производные некоторых элементарных функций | **Знать:** формулы дифференцирования функции **Уметь:** находить производные некоторых элементарных функций | Работа с учебником решение задач. Решение задач (типовые задания ЕГЭ). |  |  |  |
| 34 | Геометрический смысл  производной | 1 | Комбинированный | уравнения касательной к графику функции, находить точки, в которых касательная параллельна к графику | **Уметь:** составлять уравнения касательной к графику функции, находить точки, в которых касательная параллельна к графику. | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
|  | **Цилиндр, конус, шар** | **15** |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | Понятие цилиндра. | 1 | УОНМ | Цилиндр  Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка | **Знать:** понятия цилиндрической поверхности, определение цилиндра, его элементы (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус); формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра  **Уметь:** применять изученные формулы для решения задач. | Экспресс- контроль (10 мин) Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 36 | Площадь поверхности цилиндра | 1 | КУ | Формула площади поверхности цилиндра | Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 37 | Геометрический смысл  производной | 1 | Комбинированный | уравнения касательной к графику функции, находить точки, в которых касательная параллельна к графику | **Уметь:** составлять уравнения касательной к графику функции, находить точки, в которых касательная параллельна к графику. | Решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 38 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме:«Геометрический смысл производной» | 1 | Урок  обобщения и систематизации  знаний | производные некоторых элементарных функций, уравнения касательной к графику функции, находить точки, в которых касательная параллельна к графику | **Уметь**: применять полученную теорию при решении задач. | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 39 | Понятие конуса | 1 | Комбинированный | Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формула площади поверхности конуса | **Знать** формулы площади боковой и полной поверхности конуса, усечённого конуса, элементы конуса, усечённого конуса  **Уметь** выполнять построение конуса, его сечения, решать задачи на нахождение площади боковой и полной поверхности конуса, | Работа с учебником. Построение сечений |  |  |  |
| 40 | Площадь поверхности конуса | 1 | Практикум, фронтальный опрос | Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формула площади поверхности конуса | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 41 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме:«Геометрический смысл производной» | 1 | Урок  обобщения и систематизации  знаний | производные некоторых элементарных функций, уравнения касательной к графику функции, находить точки, в которых касательная параллельна к графику | **Уметь**: применять полученную теорию при решении задач. | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 42 | **Контрольная работа №4** по теме «Производная и ее геометрический смысл» | 1 | урок  контроля  обобщения и коррекции знаний |  |  |  |  |
| 43 | Усеченный конус. | 1 | Комбинированный | Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка | **Знать:** понятия усеченного конуса, поверхности, его элементы (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота); формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей усеченного конуса  **Уметь:** применять изученные формулы для решения задач. | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 44 | Усеченный конус. | 1 | Учебный  практикум | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
|  | **Применение производной к исследованию функций** | **10** |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | Возрастание и убывание функций | 1 | Комбинированный | Промежутки возрастания и убывания функции, знаки производной | **Уметь:** находить по графику производной интервалы возрастания и убывания функции, строить эскиз графика функции | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 46 | Возрастание и убывание функции | 1 | Учебный  практикум | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 47 | Сфера и шар | 1 | УОНМ | Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. | **Знать** определение сферы и шара, св-ва касательной плоскости к сфере, ур-ие сферы , формулу площади сферы  **Уметь** определять взаимное расположение сфер и плоскости, составлять ур-ие сферы, решать типовые задачи | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах. |  |  |  |
| 48 | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 | УЗИМ | Экспресс- контроль 7 мин |  |  |  |
| 49 | Экстремумы функций | 1 | Комбинированный | Точки максимума и минимума функции, точки экстремума | **Уметь:** находить стационарные точки заданной функции | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 50 | Наибольшее, наименьшее значение функций | 1 | Комбинированный | Наибольшее и наименьшее значения функции | **Уметь:** находить наибольшее и наименьшее значение функции на интервале | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 51 | Касательная плоскость к сфере | 1 | УОНМ | Касательная плоскость к шару, точка касания. Свойство касательной плоскости к шару | **Знать** теорему о касательной плоскости к сфере.  **Уметь:** применять изученные формулы для решения задач. | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 52 | Площадь сферы | 1 | УОНМ | формулу площади сферы. | **Знать:**  формулу площади сферы.  **Уметь** применять формулу при решении задач. | Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 53 | Наибольшее, наименьшее значение функций | 1 | Комбинированный | Наибольшее и наименьшее значения функции | **Уметь:** находить наибольшее и наименьшее значение функции на интервале | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 54 | Наибольшее, наименьшее значение функций | 1 | Учебный  практикум | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 55 | Решение задач по комбинации геометрических тел | 1 | Учебный  практикум | формулу площади сферы. Касательная плоскость к шару, точка касания. Свойство касательной плоскости к шару | **Уметь:** применять изученные формулы для решения задач. | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 56 | Решение задач по комбинации геометрических тел | 1 | Учебный  практикум | **Уметь** решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях | Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 57 | Построение графиков функций | 1 | Комбинированный | Алгоритм построение графика функции, | **Знать:** применение производной к исследованию функции и построению графиков  **Уметь:** строить график | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 58 | Построение графиков функций | 1 | Учебный  практикум |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 59 | Решение задач по комбинации геометрических тел | 1 | Учебный  практикум | формулу площади сферы. Касательная плоскость к шару, точка касания. | **Уметь:** применять изученные формулы для решения задач. | Работа с учебником, решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 60 | **Контрольная работа № 5** по теме «Цилиндр. Конус. Шар» | 1 | урок  контроля  обобщения и коррекции знаний | формулу площади сферы. Касательная плоскость к шару, точка касания. Свойство касательной плоскости к шару | **Уметь:** применять изученные формулы для решения задач. |  |  |  |  |
| 61 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций» | 1 | Урок  обобщения и систематизации  знаний |  | функции, проведя полное исследование через производную | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 62 | **Контрольная работа  № 6**по теме «Применение производной к исследованию функций» | 1 | урок  контроля  обобщения и коррекции знаний | формулы дифференцирования,  алгоритм построение графика функции, | **Знать:** формулы дифференцирования функции, **Уметь:** находить производные, составлять уравнения касательной к графику функции, находить точки, в которых касательная параллельна к графику |  |  |  |  |
|  | **Объемы тел** | **16** |  |  |  |  |  |  |  |
| 63 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 | Комбинированный | Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.  Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда | **Знать** формулу объёма прямоугольного параллелепипеда, Т о объёме прямой призмы  **Уметь н**аходить объём куба, прямоугольного параллелепипеда, решать задачи с использованием формулы объёма прямой призмы | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 64 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | **1** | Комбинированный | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
|  | **Интеграл** | **7** |  |  |  |  |  |  |  |
| 65 | Первообразная | 1 | Комбинированный | Первообразная. Множество первообразных для функции | **Знать:** определение первообразной. Уметь доказывать, что функция F является первообразной для функции f  **Уметь:** доказывать, что функция является первообразной, находить множество первообразных для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов |  |  |  |  |
| 66 | Правила нахождения  первообразных | 1 | Комбинированный | Формула для нахождения первообразных. Таблица первообразных | **Знать:** понятие первообразной, формулы для отыскания первообразных, правила отыскания первообразных; определение неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования  **Уметь:** находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 67 | Объем прямой призмы | 1 | Комбинированный | Формулы объема призмы, цилиндра | **Знать:** Т о объёме прямой призмы, формулу объёма цилиндра  **Уметь:** находить объём прямой призмы и цилиндра | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 68 | Объем цилиндра | 1 | Комбинированный | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 69 | Правила нахождения  первообразных | 1 | Комбинированный | Формула для нахождения первообразных. Таблица первообразных | **Знать:** понятие первообразной, формулы для отыскания первообразных, правила отыскания | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 70 | Определенный интеграл | 1 | Комбинированный | определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница | **Знать:** понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.  **Уметь:** вычислять определенный интеграл, вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла. | Работа с учебником, решение задач. |  |  |  |
| 71 | Объем наклонной призмы | 1 | Комбинированный | формулу объема наклонной призмы. | **Знать** формулу объёма наклонной призмы ,пирамиды  **Уметь н**аходить объём наклонной призмы ,пирамиды | Решение задач, Самостоятельная работа |  |  |  |
| 72 | Объём пирамиды | 1 | Комбинированный | формулу объема пирамиды, применять изученную формулу для решения задач. | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 73 | Площадь криволинейной  трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | Комбинированный | Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл | **Знать** формулу Ньютона-Лейбница , формулу для нахождения площади криволинейной трапеции  **Уметь** вычислять определенные интегралы,  находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла | Работа с учебником..Решение задач |  |  |  |
| 74 | Площадь криволинейной  трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | Учебный  практикум | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 75 | Объём пирамиды | 1 | Комбинированный | формулу объема пирамиды, применять изученную формулу для решения задач. | **Знать** формулу объёма наклонной призмы ,пирамиды  **Уметь н**аходить объём наклонной призмы ,пирамиды |  |  |  |  |
| 76 | Объём конуса | 1 | Комбинированный | формулу объема конуса. | **Знать:** формулу объема конуса.  **Уметь:** применять изученную формулу для решения задач. | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 77 | **Контрольная работа № 7** по теме «Первообразная. Интеграл.» | 1 | урок  контроля  обобщения и коррекции знаний | определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница |  |  |  |  |  |
|  | **Элементы комбинаторики. Теория вероятности** | **9 ч** |  |  |  |  |  |  |  |
| 78 | Сочетания и размещения, их свойства | 1 | Комбинированный | Формулы сочетаний,  размещений | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Решение задач, работа с учебником. Открытый банк заданий по математике mathege.ru |  |  |  |
| 79 | Объём шара. | 1 | Комбинированный | формулы объема шара. | **Знать:** формулы объема шара.  **Уметь:** применять изученную формулу для решения задач. | Решение задач, Самостоятельная работа |  |  |  |
| 80 | Объём шарового сегмента, объём шарового слоя | 1 | КУ | формулу объёма шара, объёма шарового сегмента, шарового слоя | **Знать** формулу объёма шара, объёма шарового сегмента, шарового слоя  **Уметь** решать задачи на нахождение объёмов шара, шарового сегмента, | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 81 | Сочетания и размещения, их свойства | 1 | Комбинированный | Формулы сочетаний,  размещений | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Открытый банк заданий по математике mathege.ru |  |  |  |
| 82 | Решение задач по теории вероятности | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Работа с учебником. Решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 83 | Объём шарового сектора, площадь сферы. | 1 | КУ | формулу объёма шара, объёма шарового сегмента, шарового слоя, площадь сферы | **Знать** формулу объёма шара, объёма шарового сегмента, шарового слоя  **Уметь** решать задачи на нахождение объёмов шара, шарового сегмента, площадь сферы | Работа с учебником. Решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 84 | Объём шарового сектора, площадь сферы. | 1 | КУ |  |  |  |  |
| 85 | Решение задач по теории вероятности | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Работа с учебником. Решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 86 | Случайные события и их вероятности | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Работа по карточ­кам.  Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 87 | Решение задач по темам «Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы» | 1 | Урок  обобщения и систематизации  знаний | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 88 | Решение задач по темам «Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы» | 1 |  |  |  |
| 89 | Случайные события и их вероятности | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 90 | Случайные события и их вероятности | 1 | Комбинированный |  |  |  |
| 91 | Решение задач по темам «Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы» |  | Урок  обобщения и систематизации  знаний | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Открытый банк заданий по математике mathege.ru задания типа В3, вычисление площади плоских фигур, В9 вычисление площади призмы и пирамиды и их элементов. |  |  |  |
| 92 | **Контрольная работа  № 8 по теме** «Объемы: цилиндр, конус, призма» | 1 | урок  контроля  обобщения и коррекции знаний | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. |  |  |  |  |
| 93 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | 1 | Урок  обобщения и систематизации  знаний | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 94 | **Контрольная работа 9**по теме *«*Элементы теории вероятности*»* | 1 | урок  контроля  обобщения и коррекции знаний | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. |  |  |  |  |
|  | **Комплексные числа** | **6** |  |  |  |  |  |  |  |
| 95 | Определение комплексного числа | 1 | Комбинированный | Комплексные числа, мнимая единица, равенство комплексных чисел, сложение и умножение комплексного числа | **Уметь:** определять мнимую и действительную часть, модуль, аргумент. Выполнять действия с комплексными числами. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 96 | Сложение и умножение комплексного числа | 1 | Комбинированный |  |  |  |
| 97 | Модуль комплексного числа | 1 | Комбинированный |  | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 98 | Геометрическая интерпретация комплексного числа | 1 | Комбинированный | Комплексная плоскость, | **Знать:** геометрическую интерпретацию комплексного числа | Корень из комплексного числа |  |  |  |
| 99 | Тригонометрическая форма комплексного числа | 1 | Комбинированный | Тригонометрическая форма записи комплексного числа | **Уметь:** записывать тригонометрическую форму комплексного числа | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 100 | Квадратные уравнения с комплексным неизвестным | 1 | Комбинированный | Корень из комплексного числа | **Уметь:** вычислять корень из комплексного числа | Корень из комплексного числа |  |  |  |
|  | **Итоговое повторение** | **36** |  |  |  |  |  |  |  |
| 101 | Повторение: Тригонометрические функции числового аргумента | 1 | Комбинированный | Тригонометрические тождества | Уметь преобразовывать тригонометрические выражения | Открытый банк заданий по математике mathege.ru задания типа В7, тригонометрические выражения и их преобразования. |  |  |  |
| 102 | Повторение: Решение тригонометрических уравнений | 1 | Комбинированный | Формулы корней тригонометрических уравнений | Уметь решать тригонометрические уравнения (простейшие, приводимые к квадратным, однородные) | Открытый банк заданий по математике mathege.ru индивидуальные задания |  |  |  |
| 103 | Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Знать**: определение параллельных прямых и плоскостей. | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, |  |  |  |
| 104 | Скрещивающиеся прямые | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Знать:** определение скрещивающихся прямых. | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, |  |  |  |
| 105 | Повторение: Решение тригонометрических уравнений | 1 | Комбинированный | Формулы корней тригонометрических уравнений | **Уметь** решать тригонометрические уравнения | Открытый банк заданий по математике mathege.ru индивидуальные задания |  |  |  |
| 106 | Повторение: Решение тригонометрических уравнений | 1 | Комбинированный | Формулы корней тригонометрических уравнений | **Уметь** решать тригонометрические уравнения | Открытый банк заданий по математике mathege.ru индивидуальные задания |  |  |  |
| 107 | Параллельность плоскостей | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Знать**: определение параллельности плоскостей. | Открытый банк заданий по математике mathege.ru |  |  |  |
| 108 | Многогранники | 1 | Комбинированный | применять полученную теорию при решении задач. | **Знать**: определения многогранников. | Открытый банк заданий по математике mathege.ru |  |  |  |
| 109 | Решение логарифмических , показательных , иррациональных уравнений | 1 | Комбинированный | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | **Уметь** решать задание типа В5,В6 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 110 | Решение логарифмических , показательных , иррациональных уравнений | 1 | Комбинированный |  |  |  |
| 111 | Решение задач на многогранники, тела вращения | 1 | КУ | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений | **Уметь** решать задание типа В11,12 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания. Самостоятельная работа |  |  |  |
| 112 | Решение задач на многогранники, тела вращения | 1 | КУ |  |  |  |
| 113 | Выполнять действия с функциями | 1 | КУ | **Уметь** решать задание типа В8,В7 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 114 | Выполнять действия с функциями | 1 | КУ |  |  |  |
| 115 | Решение практических задач, задач по готовому чертежу. | 1 | КУ | **Уметь** решать задание типа В10 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 116 | Работа с математическими моделями | 1 | КУ | **Уметь** решать задание типа В11,12 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 117 | Работа с математическими моделями | 1 | КУ | **Уметь** решать задание типа В13,14,15 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 118 | Работа с математическими моделями | 1 | КУ | **Уметь** решать задание типа В13,14,15 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 119 | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ | 1 | КУ | **Уметь** решать планиметрические и стереометрические задачи | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 120 | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ | 1 | КУ | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений | **Уметь** решать планиметрические и стереометрические задачи | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 121 | Решение задач на проценты, пропорцию. Чтение графиков функций. | 1 | КУ | **Уметь** решать задание типа В1, В2 | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 122 | Решение практических задач, задач по готовому чертежу. | 1 | КУ | **Уметь** решать задание типа В3 |  |  |  |
| 123 | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ | 1 | КУ | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений | **Уметь** решать планиметрические и стереометрические задачи | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 124 | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ | 1 | КУ |  |  |  |
| 125 | **Итоговая контрольная работа** | 1 | урок  контроля  обобщения и коррекции знаний | применять полученную теорию при решении задач. | **Уметь:** применять полученную теорию при решении задач. |  |  |  |  |
| 126 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |  |  |
| 127 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | УОНМ | Решение систем неравенств с одной переменной Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. | **Уметь** решать неравенства с одной переменной, иррациональные нер-ва, нер-ва с модулем, системы и совокупности неравенств | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 128 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | УОСЗ |  |  |  |
| 129 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | КУ | Решение систем неравенств с двумя неизвестными. Метод интервалов. | **Уметь** решать неравенства с двумя переменными | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 130 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | КУ |  |  |  |
| 131 | Системы уравнений | 1 | УОНМ | Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Метод интервалов. | **Знать** определение системы, равносильности систем, обобщить методы решения с-м ур-ий  **Уметь** решать системы различных уравнений всевозможными методами | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 132 | Системы уравнений | 1 | УПЗУ |  |  |  |
| 133 | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ | 1 | КУ | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений | **Уметь** решать планиметрические и стереометрические задачи | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 134 | Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ | 1 | КУ |  |  |  |
| 135 | Уравнения и неравенства с параметрами | 1 | УОНМ | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений | **Знать** определение ур-ия с параметром **а ,**некоторые методы решенияур-ия и нер-в с параметром  **Уметь** решать ур-ия и нер-ва с параметром | Решение задач, подготовка к ЕГЭ, индивидуальные задания |  |  |  |
| 136 | Уравнения и неравенства с параметрами | 1 | УЗИМ |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Тип урока** |
| УОНМ -урок ознакомления с новым материалом |
| УЗИМ - урок закрепления изученного материала |
| УПЗУ -урок применения знаний и умений |
| КУ -комбинированный урок |
| КЗУ -контроль знаний и умений |
| УОСЗ -урок обобщений и систематизации знаний |

**Сокращения в календарно-тематическом планировании**

**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.

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 освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если**

удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

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

**3.Общая классификация ошибок.**

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

**Грубыми считаются ошибки:**

* + - незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
    - незнание наименований единиц измерения;
    - неумение выделить в ответе главное;
    - неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
    - неумение делать выводы и обобщения;
    - неумение читать и строить 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.

**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.

**Недочетами являются:**

* + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей,

**Литература и средства обучения,**

**в том числе электронные образовательные ресурсы для 11 класса.**

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала

математического анализа 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А. –

М.: Просвещение, 2009, 2010;

2. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы.

Составитель Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009,2010.

рекомендованными для общеобразовательных учреждений.

3 Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразовательных . учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2009.

4*.* Атанасян Л.С. и др. «Геометрия 10-11» издательство «Просвещение»,2006 г;

5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса

/Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2009г.

6. Алгебра и начала и анализа 10-11. Самостоятельные и контрольные работы. А.И. Ершова В.В. Голобородько. 2009г.

7. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2008 г.

8.«Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный подход» 10,11 класс.

В.А. Яровенко.- Москва. «Вако». 2009 г.

9. .Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2008 г.

10. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразовательных. учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2009 г.