**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по курсу «Математика»**

**10 класс**

**на 2020-2021 учебный год**

**УМК: алгебра – А.Г.Мордкович, геометрия – А.В.Погорелов**

Разработчик программы:

Аглиуллина Альфия Камиловна

высшая квалификационная категория

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основании:

- Стандарта основного общего образования по математике (профильный уровень) 2004 г.

- Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы / авт.- сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2007. – 64 с.

- Программы для общеобразовательных учреждений: геометрия 10-11 классы /составитель: Т.А. Бурмистрова. - М. :Просвещение, 2010.

- Закона РФ «Об образовании» № 3266-1 ФЗ от 10.07.1992 г. с последующими изменениями.

- Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования на базовом уровне (приказ МОРФ от 05.03.2004 г. № 1089).

- Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденного приказом Минобразования РФ № 1312 от 09. 03. 2004.

* Мордкович А. Г.Алгебра и начала анализа. 10кл: в 2 ч. Ч. 1 : учеб. для учащихся общеобразоват. учреж­дений

( профильный уровень ) / А. Г. Мордкович. –М. : Мнемозина, 2010.

* Мордкович А. Г*.* Алгебра и начала анализа. 10кл: 2 ч. Ч. 2 : задачник для учащихся общеобразоват. уч­реждений(профильный уровень ) / А. Г. Мордкович [и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича - М. : Мнемозина, 2010.
* А. В. Погорелов Геометрия. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. Уровни / А. В. Погорелов. – М.: Просвещение,2010 г.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 класса

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса алгебры и геометрии 10 класса.

Представленная 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.

**Структура документа**

Примерная программа включает три раздела: **поясни­тельную** записку; **основное содержание** с примерным распределением учебных часов по разделам курса; **поурочное планирование**; **требо­вания** к уровню подготовки выпускников.

**Общая характеристика учебного предмета**

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

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;

расширение и систематизация общих сведений о функ­циях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстра­ция широты применения функций для описания и изуче­ния реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения прак­тических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствова­ние интеллектуальных и речевых умений путем обогаще­ния математического языка, развития логического мышле­ния;

знакомство с основными идеями и методами математи­ческого анализа.

**Цели**

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

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

* **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не тре­бующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры лично­сти, отношения к математике как к части общечелове­ческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понима­ния значимости математики для общественного про­гресса.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Учебная нагрузка 34 недели. На преподавание курса алгебры и начала анализа – 4 часав неделю,всего 136 часа, из них контрольных работ 14 часов, которые распределены по разделам следующим образом:

* «Числовая функция»1 час,
* «Тригонометрические функции» 2 часа,
* «Тригонометрические уравнения и неравенства» 2 час,
* «Методы решения тригонометрических уравнений» 1 час,
* «Преобразование тригонометрических выражений»3часа,
* «Правила дифференцирования» 1 час
* «Производная» 2 часа,
* «Итоговая контрольная работа» 2 часа

На преподавание курса геометрии 2 часа в неделю, всего 68 часов, из них контрольных работ 6 часов, которые распределены по разделам следующим образом:

* «Аксиомы стерео­метрии. Парал­лельность прямых и плоско­стей» 1 час,
* «Перпендикулярность прямой и плоскости» 1 час,
* «Перпендикулярность плоскостей» 1 час,
* «Декартовы координаты и векторы в пространстве» 1 час,
* «Повторение курса стереометрии»2 час

**Общеучебные умения,навыки и способы деятельности**

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

построения и исследованияматематических 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, со­отнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источни­ков.

**Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, окан­чивающие среднюю школу, и достижение которых яв­ляется обязательным условием положительной аттеста­ции ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требова­ний ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

**Основное содержание курса математики 10 класса.**

**Алгебра и начала анализа**

**Числовые функции ( 11 часов )**

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

**Тригонометрические функции ( 35 ч )**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и коси­нус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числово­го аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция *y = sinx,* ее свойства и график. Функция *y = cosx,* ее свойства и график. Периодичность функ­ций *у =* sin*х, у=cosх.* Построение графика функций *у = mf(x)* и *у =f(kx)* по известному графику функции *у = f(х).* График гар­монического колебания. Функции *у= tg х* и *у = ctg*х, их свойства и графики.

**Тригонометрические уравнения и неравенства( 10 ч )**

Первые представления о решении тригонометрических урав­нений. Арккосинус. Решение уравнения *cost*= *а.* Арксинус. Решение уравнения *sint = а.* Арктангенс и арккотангенс. Реше­ние уравнений *tg х* = *а, сtg х = а.*

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

**Методы решения тригонометрических уравнений ( 6 часов )**

Два метода реше­ния тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

**Преобразование тригонометрических выражений ( 20 ч )**

Синус икосинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразова­ние сумм тригонометрических функций в произведение. Преоб­разование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование выражения *А* sin*х + В* соs х к виду*Сsin (х + t).*

**Производная ( 39 ч )**

Определение числовой последовательности и способы ее зада­ния. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящих­ся последовательностей. Вычисление пределов последовательно­стей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференци­рование функции *у*= *f(кх* + *т).*

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм состав­ления уравнения касательной к графику функции *у= f(х).*

Применение производной для исследования функций на моно­тонность и экстремумы. Построение графиков функций. Приме­нение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

**Подготовка к ЕГЭ ( 5 час )**

**Обобщающее повторение (10ч )**

**Геометрия**

**1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия ( 6 ч )**

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

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

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

**2.Параллельность прямых и плоскостей ( 14 ч )**Параллельные прямые в пространстве. Признак парал­лельности прямых. Признак параллельности прямой иплоскости. Признак араллельности плоскостей. Свойствапараллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

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

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

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вы­числение длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия тре­угольников; определений, свойств и признаков прямоуголь­ника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

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

**3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (24 ч )**

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

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

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

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

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

**4. Декартовы координаты и векторы в пространстве ( 15 ч )**Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразованиесимметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственныхфигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол меж­ду прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадьортогональной проекции многоугольника. Векторы в про­странстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнениеплоскости.

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

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

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

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

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

**5. Повторение. Решение задач ( 9 ч )**

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема и тип урока по алгебре и началам анализа** | **Тема и тип урока по геометрии** | **Требования к уровню подготовки учащихся** | **Домашнее задание** |
| **Числовые функции**  **(11 часов)** | |  |  |  |
| 1 | Определение числовой функции и способы её задания |  | Знают понятие числовой функции;  могут строить кусочно-заданную  функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. Могут строить кусочно заданную функцию, функцию дробной части числа,  функцию целой части  числа. Умеют определять  понятия, приводить доказательства. |  |
| 2 | Определение числовой функции и способы её задания |  | Знают понятие *числовая функция;*  могут строить кусочно-заданную  функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части  числа. Могут составить набор  карточек с заданиями. Могут строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа,  функцию целой части числа.  Умеют находить и использовать информацию. |  |
| 3 | Определение числовой функции и способы её задания |  | Имеют представление о свойствах  функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении  функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности. Умеют  развернуто обосновывать суждения. Могут свободно использовать для построения графика функции свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Умеют  составлять текст научного  стиля. |  |
| 4 | Свойства функции |  | Могут исследовать функции на  монотонность, наибольшее и выпуклость и непрерывность Могут свободно исследовать  функцию на монотонность,  наименьшее значение функции |  |
|  |  | § 1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (6 часов) |  |  |
| 5 |  | Аксиомы стерео­метрии (изуче­ние нового мате­риала) | Содержание курса сте­реометрии. Основные фигуры в пространстве. Повторение аксиом пла­ниметрии. Три аксиомы о взаимном расположе­нии точек, прямых и пло­скостей в пространстве | П. 1, вопросы 1-3, № 3, 5 |
| 6 |  | Существо­вание пло­скости, проходя­щей через данную прямую и данную точку (комби­ниро­ванный) | Теорема о существо­вании плоскости, про­ходящей через данную прямую и данную точку. Применение теоремы при решении задач | П. 2, вопрос 4,№ 9, 10 |
| 7 | Свойства функции |  | Могут исследовать функции  на монотонность, наибольшее  и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. Могут свободно исследовать функцию на монотонность,  определяют наибольшее и  наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость. Умеют определять понятия, приводить доказательства. |  |
| 8 | Свойства функции |  | Знают о периодичности функции,  об основном периоде. Умеют  извлекать необходимую информацию из учебно-научных  текстов.  Могут определять период  функции и строить их графики. Могут привести примеры, подобрать аргументы,  сформулировать выводы. |  |
| 9 | Свойства функции |  | Понимают обратимость функции и могут строить функции, обрат­ные данной. Могут собрать мате­риал для сообщения по заданной теме. |  |
| 10 | Обратная функция |  | Понимают обратимость функции и могут строить функции, обрат­ные данной. Умеют объяснить изученные положения на само­стоятельно подобранных конкрет­ных примерах. |  |
| 11 |  | Пере­сечение прямой с плоско­стью (комби­ниро­ванный) | Теорема о пересечении прямой с плоскостью и ее следствие. Решение задач на применение теоремы и ее следствия | П.3, вопрос 6, № 12,14 |
| 12 |  | Существо­вание пло­скости, проходя­щей через три дан­ные точки. Замечание к аксио­ме I (комби­ниро­ванный) | Теорема о существова­нии плоскости, прохо­дящей через три данные точки. Применение тео­ремы при решении задач | П. 6, домашняя самостоятельная работа |
| 13 | Обратная функция |  | **Понимают** обратимость функции и могут строить функции, обрат­ные данной. Умеют объяснить изученные положения на само­стоятельно подобранных конкрет­ных примерах. |  |
| 14 | Обратная функция |  |  |
| 15 | **Контрольная работа № 1 по теме:** Числовые функции |  | **Учащиеся демонстрируют***умение работать с числовыми функциями*, используя их свойства: монотон-  ность, ограниченность сверху |  |
|  | **Тригонометрические функции (35 ч)** |  |  |  |
| 16 | Введение (длина дуги единичной окружности) |  | Имеют представ­ление, как можно на единичной ок­ружности опреде­лять длины дуг. |  |
| 17 |  | Разбие­ние про­странства на два полупро­странства (комби­ниро­ванный) | Теорема о разбиении пространства на два по­лупространства. Реше­ние задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | Домашняя контрольная работа |
| 18 |  | Зачет по теме «Аксиомы стереомет­рии и их простей­шие след­ствия» (повто­рение и обоб­щение материала) | Знают: Аксиомы стереометрии и следствия из них.  Умеют доказывать теоремы и решать задачи |  |
| 19 | Число­вая ок­руж­ность (изуче­ние но­вого мате­риала) |  | Имеют представ­ление, как можно на единичной ок­ружности опреде­лять длины дуг.  Умеют найти на чи­словой окружности точку, соответст­вующую данному числу |  |
| 20 | Число­вая ок­руж­ность (приме­нение и совершение знаний) |  | Умеют, используя числовую окруж­ность, находить все числа, которым на числовой окруж­ности соответству­ют точки,принад­лежащие дугам.  Знают формулу бесконечного числа точек |  |
| 21 | Число­вая ок­руж­ность на координатной плоскости (изучение нового материала) |  | Имеют представ­ление, как опреде­лить координаты точек числовой ок­ружности.  Умеют составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности |  |
| 22 | Числовая окружность на координатной плоскости (применение и совершенствование знаний) |  | Умеют определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству |  |
|  |  | § 2. Параллельность прямых и плоскостей (14 часов) |  |  |
| 23 |  | Парал­лельные прямые в про­странстве (изуче­ние нового мате­риала) | **Знать:** понятия парал­лельных прямых, скре­щивающихся прямых в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством.  **Уметь:** решать задачи по теме | П.7, вопросы 1-3, №4,5 (2,4) |
| 24 |  | Парал­лельные прямые в про­странстве. Решение задач (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:** понятия парал­лельных прямых, скре­щивающихся прямых в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством.  **Уметь:** решать задачи по теме | П.7, вопросы 1-3, № 6 (2,4), 7 (1, 4) |
| 25 | Нахождение длины дуги по числовой окружности. Аналитическая запись |  | **Умеют** находить длину дуги по числовой окружности, определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству |  |
| 26 | Криволинейные и декартовы координаты точек числовой окружности |  | **Умеют**определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству |  |
| 27 | Синус, косинус, тангенс и котангенс (изучение нового материала) |  | Знают определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла.  Умеют вычислить синус, косинус, тангенс и котангенс числа, выводить некоторые свойства |  |
| 28 | Синус, коси­нус, тангенс и котан­генс (приме­нение и совершенствование зна­ний) |  | Умеют, используя числовую окруж­ность, определять синус, косинус, тан­генс, котангенс произвольного угла в радианной и гра­дусной мере.  Уметь решать простейшие уравне­ния и неравенства |  |
| 29 |  | Признак парал­лельности прямых (комби­ниро­ванный) | **Знать:**признак параллель­ных прямых с доказатель­ством.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.8, вопрос 4, № 8 (2), 11 |
| 30 |  | Признак парал­лельности прямых. Решение задач (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия параллель­ных прямых, скрещиваю­щихся прямых в простран­стве; теорему о параллельных прямых; признак параллель­ных прямых. **Уметь:**решать задачи по теме | П.8, вопрос 4, № 13 (2,3), 14 |
| 31 | Синус, коси­нус, тангенс и котан­генс (комби­ниро­ванный) |  | Умеют, используя числовую окруж­ность, определять синус, косинус, тан­генс, котангенс произвольного угла в радианной и гра­дусной мере.  Уметь ре­шать простейшие уравнения и нера­венства |  |
| 32 | Синус, коси­нус, тангенс и котан­генс (комби­ниро­ванный) |  | Умеют, используя числовую окруж­ность, определять синус, косинус, тан­генс, котангенс произвольного угла в радианной и гра­дусной мере; ре­шать простейшие уравнения и нера­венства |  |
| 33 | Тригонометрические функции чи­слового аргу­мента (изучение нового материала) |  | Знают определение тригонометрической функции числового аргумента; основные тригонометрические тождества.  Умеют выводить соответствующие формулы |  |
| 34 | Тригонометрические функции числового аргу­мента (применение и совершенствование знаний) |  | Знают определение тригонометрической функции числового аргумента; основные тригонометрические тож­дества.  Умеют совершать преобразования тригонометрических выражений. |  |
| 35 |  | Признак парал­лельности прямой и плоско­сти (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятие параллель­ных прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости с дока­зательством.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.9, вопросы 5-6, № 15, 17 |
| 36 |  | Признак парал­лельности плоско­стей (комби­ниро­ванный) | **Знать:**варианты взаимного расположения двух плоско­стей; понятие параллельных плоскостей; признак парал­лельности двух плоскостей с доказательством.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.10, вопросы 7-8, № 19, 22 |
| 37 | Тригонометрические функции углового аргумента (комбинированный) |  | Знают определение тригонометрической функции углового аргумента; основные тригонометрические тождества.  Умеют совершать преобразования тригонометрических выражений |  |
| 38 | Тригонометрические функции углового аргумента (комбинированный) |  | Знают определение тригонометрической функции углового аргумента; основные тригонометрические тождества.  Умеют совершать преобразования тригонометрических выражений |  |
| 39 | Конт­рольная работа № 2 по теме: Тригонометрические функции числового аргумента*(оценка и коррекция знаний учащихся)* |  | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме, навыки контроля и оценки своей деятельности. |  |
| 40 | Формулы приведения (изучение нового материала) |  | **Знают** формулы приведения.  **Умеют** преобразо­вывать простейшие выражения, исполь­зуя эти формулы |  |
| 41 |  | Признак параллель­ности пря­мой и пло­скости. Признак параллель­ности пло­скостей. Решение задач (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятие параллель­ных прямой и плоскости; варианты взаимного распо­ложения двух плоскостей; понятие параллельных пло­скостей; признаки парал­лельности прямой и плоско­сти, двух плоскостей.  **Уметь:**решать задачи по теме | Домашняя самостоятельная работа |
| 42 |  | Сущест­вование пло­скости, парал­лельной данной плоскости (комби­ниро­ванный) | **Знать:**теорему о сущест­вовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства, с доказательством. **Уметь:**решать задачи по теме | П. 11, вопрос 9, № 24,26 |
| 43 | Формулы приведения (комбинированный) |  | **Знают** формулы приведения.  **Умеют** преобразо­вывать тригономет­рические выраже­ния, решать уравне­ния и неравенства, используя изучен­ные формулы |  |
| 44 | Применение формул приведения к сложному аргументу (комбинированный) |  | **Умеют** применять формулы приведения к сложному аргументу |  |
| 45 | Функции у = sinх, у = cosх и их свойства и графики (изучение нового материала) |  | Имеют представление о тригонометрических функциях у = sinх, у = cosх, их свойствах.  Умеют описывать свойства указанных функций по графику |  |
| 46 | Функции у = sinх, у = cosх и их свойства и графики (изучение нового материала) |  | Имеют представление о тригонометрических функциях у = sinх, у = cosх, их свойствах.  Умеют строить графики функций. |  |
| 47 |  | Свойства парал­лельных плоско­стей. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать:**свойства параллель­ных плоскостей с доказа­тельствами.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.12, вопросы 10-11, № 28, 29 |
| 48 |  | Свойства парал­лельных плоско­стей. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать:**свойства параллель­ных плоскостей.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.12, вопросы 10-11 , № 31, 34 |
| 49 | Функции у = sin х, у = cosх и их  свойства и гра­фики (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Умеют совершать преобразования графиков функций у = sinх, у = cosх |  |
| 50 | Функции у = sin х, у = cosх и их  свойства и гра­фики (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Умеют совершать преобразования графиков функций у = sinх, у = cosх |  |
| 51 | Периодичность функции у = sin х, у = cosх  (изучение нового материала) |  | Умеют строить графики функций. |  |
| 52 | Как построить график функции *y*= *mf(x),* если известен график функции*y*= *f(x)*  (комбинированный) |  | Имеют представление о преобразованиях функций.  Умеют строить графики преобразованных функций, зная график исходной функции. |  |
| 53 |  | Свойства парал­лельных плоско­стей. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать:**свойства параллель­ных плоскостей.  **Уметь:**решать задачи по теме | Домашняя самостоятельная работа |
| 54 |  | Изобра­жение простран­ственных фигур на пло­скости (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятие прямо­угольного проектирования; свойства прямоугольного проектирования.  **Уметь:**изображать про­странственные фигуры, используя свойства прямо­угольного проектирования | П.13, вопросы 12-13 , № 38, 40, 41 |
| 55 | Как построить график функции *y*= *f(кx),* если известен график функции*y*= *f(x)*  (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Имеют представление о преобразованиях функций.  Умеют строить графики преобразованных функций, зная график исходной функции. |  |
| 56 | Как построить график функции *y*= *f(кx),* если известен график функции*y*= *f(x)* (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Имеют представление о преобразованиях функций.  Умеют строить графики преобразованных функций, зная график исходной функции. |  |
| 57 | График гармонического колебания (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Имеют представление о графике гармонического колебания. |  |
| 58 | Функции y=tgx, у = сtgxи их свойства и графики (изучение нового материала) |  | Имеют представление о тригонометрических функциях y=tgx, у=ctgxи их свойствах.  Умеют описывать свойства указанных функций по графику |  |
| 59 |  | Решение задач по темам «Аксиомы стерео­метрии», «Парал­лельность прямых и плоско­стей» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия параллель­ных прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых в пространстве; теорему о параллельных прямых; признаки параллельности прямых, прямой и пло­скости, двух плоскостей; свойства параллельных пло­скостей; теорему о сущест­вовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства.  **Уметь:**решать задачи по теме | Задачи подготовительного варианта контрольной работы |
| 60 |  | Конт­рольная работа № 3. Аксиомы стерео­метрии. Парал­лельность прямых и плоско­стей *(оценка и коррекция знаний учащихся)* | **Знать:**понятия параллель­ных прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых в пространстве; теорему о параллельных прямых; признаки параллельности прямых, прямой и пло­скости, двух плоскостей; свойства параллельных пло­скостей; теорему о сущест­вовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства.  **Уметь:**решать задачи по теме |  |
| 61 | Функции y=tgx, у = сtgxи их свойства и графики (применение и совершенствование знаний) |  | Имеют представление о тригонометрических функциях  y=tgx, у=ctgxи их свойствах.  Умеют строить графики указанных функций |  |
| 62 | Решение уравнений содержащих тригонометрические функции графически (комбинированный) |  | **Умеют** решать тригонометрические уравнения с помощью графиков тригонометрических функций |  |
| 63 | Нахождение периода тригонометрических функций (комбинированный) |  | **Умеют** находить период тригонометрических функций |  |
| 64 | Построение графиков тригонометрических функций, использование периодичности |  | Имеют представление о преобразованиях функций.  Умеют строить графики преобразованных функций, зная график исходной функции. |  |
|  |  | § 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (24 часа) |  |  |
| 65 |  | Перпен­дику­лярность прямых в про­странстве (изуче­ние нового мате­риала) | **Знать:**понятие перпенди­кулярных прямых в про­странстве; доказательство того, что если две пересе­кающиеся прямые парал­лельны соответственно двум перпендикулярным пря­мым, то они тоже перпенди­кулярны.  **Уметь:**решать задачи по теме | П. 14, вопросы 1-3, № 2, 3(1,4) |
| 66 |  | Признак перпен­дикуляр­ности прямой и плоско­сти (комби­ниро­ванный) | **Знать:**теорему, выражаю­щую признак перпендику­лярности прямой и плоско­сти, с доказательством.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.15, вопросы 3-4, № 5,7 |
| 67 | Обратные тригонометрические функции и их графики |  | **Имеют представление** об обратных тригонометрических функциях. |  |
| 68 | **Контрольная работа №4 по теме:** Графики тригонометрических функций |  | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме, навыки контроля и оценки своей деятельности. |  |
| Тригонометрические уравнения и неравенства (10 часов) | |  |  |  |
| 69 | Первые представления о решении про­стейшие тригонометри­ческие уравнения (изучение нового материала) |  | Имеют представление об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе.  Умеют строить графики соответствующих функций |  |
| 70 | Арккосинус и решение уравнения cost = а (изучение нового материала) |  | Знают способ решения простейшего уравнения cost = а и тригонометрических неравенств |  |
| 71 |  | Признак перпен­дикуляр­ности прямой и плоско­сти. Реше­ние задач (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**теорему, выражаю­щую признак перпендику­лярности прямой и плоско­сти, с доказательством.  **Уметь:**решать задачи по теме | Домашняя самостоятельная работа |
| 72 |  | Построе­ние пер­пендику­лярных прямой и плоско­сти (комби­ниро­ванный) | **Знать**: теоремы о плоско­сти, перпендикулярной прямой,и о прямой,пер­пендикулярной плоскости, с доказательствами.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.16,№ 9, 11 |
| 73 | Арккосинус и решение уравнения cost = а (применение и совершенствование знаний |  | Знают способ решения простейшего уравнения cost = а и тригонометрических неравенств |  |
| 74 | Арксинус и решение уравнения sint=a (изучение нового материала) |  | Знают способ решения простейших уравнений cost = а,sint=a,tgt = а,ctgt = *а* и тригонометрических неравенств |  |
| 75 | Арксинус и решение уравнения sint=a (применение и совершенствование знаний |  | Знают способ решения простейших уравнений sint=aи тригонометрического неравенства |  |
| 76 | Арктангенс и решение уравнения tg*х* = а. Арккотангенс и решение уравнения сtg*х* = а. (изучение нового материала) |  | Знают способ решения простейших уравнений tgх = а,ctgt = *а* и тригонометрических неравенств |  |
| 77 |  | Свойства перпенди­кулярных прямой и плоско­сти (комби­ниро­ванный) | **Знать:**теоремы, выражаю­щие свойства перпендику­лярных прямой и плоско­сти.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.17, № 13(1), 14 |
| 78 |  | Свойства перпенди­кулярных прямой и плоскости. Решение задач (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**теоремы, выражаю­щие свойства перпендику­лярных прямой и плоскости.  **Уметь**: решать задачи по теме | П.17, № 15, 16 |
| 79 | Про­стейшие тригонометри­ческие уравнения и неравенства (применение и совершенствование знаний) |  | Умеют решать про­стейшие тригонометрические уравнения и неравенства |  |
| 80 | Про­стейшие тригонометри­ческие уравнения и неравенства (комби­ниро­ванный) |  | Умеют решать про­стейшие тригонометрические уравнения и неравенства |  |
| 81 | Про­стейшие тригонометри­ческие уравнения и неравенства (комби­ниро­ванный) |  | **Знают** формулы для решения прстейших тригонометрических уравнении; метод введения но­вой переменной и разложения на множители. Умеют пользовать­ся формулами и указанными мето­дами для решения несложных триго­нометрических уравнений |  |
| 82 | Контрольная работа № 5по теме: Тригонометрические уравнения и неравенства (оценка и коррекция знаний учащихся) |  | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме, навыки контроля и оценки своей деятельности. |  |
| 83 |  | Перпен­дикуляр и наклон­ная (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятия перпенди­куляра, проведенного из точки к плоскости, и ос­нования перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и осно­вания наклонной,проекции наклонной на плоскость, расстояния от прямой до плоскости, расстояния между параллельными пло­скостями.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.18, № 19, 21, 22 |
| 84 |  | Перпен­дикуляр и на­клонная. Решение задач (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия перпенди­куляра, проведенного из точки к плоскости, и ос­нования перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и осно­вания наклонной,проекции наклонной на плоскость, расстояния от прямой до плоскости, расстояния между параллельными пло­скостями.  **Уметь:** решать задачи по теме | П.18, № 24(1), 25, 28 |
| Методы решения тригонометрических уравнений ( 6 час) | |  |  |  |
| 85 | Методы решения тригонометрических уравнений  Метод разложения на множителя |  | Знают, как решать простейшие  тригонометрические уравнения по  формулам. Умеют извлекать не обходимую информацию из учеб-  но-научных текстов. |  |
| 86 | Методы решения тригонометрических уравнений  Однородные уравнения первой степени |  | Могут решать тригонометриче-  ские уравнения методом замены  переменной, методом разложения  на множители. Умеют находить и  использовать информацию. |  |
| 87 | Методы решения тригонометрических уравнений  Однородные уравнения втрой степени |  | Могут решать однородные триго-  нометрические уравнения первой  степени. Могут привести приме-  ры, подобрать аргументы, сфор-  мулировать выводы |  |
| 88 | Методы решения тригонометрических уравнений  Алгоритм решения уравнения |  | Могут решать однородные триго  нометрические уравнения второй  степени. Умеют составлять текст  научного стиля. |  |
| 89 |  | Перпен­дикуляр и на­клонная. Решение задач  (применение и совершенствование знаний) | **Знать:**понятия перпенди­куляра, проведенного из точки к плоскости, и ос­нования перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и осно­вания наклонной,проекции наклонной на плоскость, расстояния от прямой до плоскости, расстояния между параллельными пло­скостями.  **Уметь:** решать задачи по теме | П.18, № 31, 33, 36(2) |
| 90 |  | Перпен­дикуляр и на­клонная. Решение задач  (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия перпенди­куляра, проведенного из точки к плоскости, и ос­нования перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и осно­вания наклонной,проекции наклонной на плоскость, расстояния от прямой до плоскости, расстояния между параллельными пло­скостями.  **Уметь:** решать задачи по теме | П.18, № 37(2), 40, 43 |
| 91 | Методы решения тригонометрических уравнений |  | Могут решать однородные тригонометрические уравнения второй  степени. Умеют составлять текст  научного стиля. |  |
| 92 | **Контрольная работа № 6** по теме: Методы решения тригонометрических уравнений |  | Могут самостоятельно вы-  брать метод решения триго-  нометрического уравнения.  Владеют навыками самоана-  лиза и самоконтроля. |  |
| 93 |  | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:** понятия перпендикулярных прямой и плоскости в пространстве, перпендикуляра и наклонной, проведенных из точки к плоскости, проекции наклонной на плоскость, расстояния от прямой до плоскости, расстояния между параллельными плоскостя­ми; доказательство того, что если две пересекающиеся прямые параллельны соот­ветственно двум перпенди­кулярным прямым, то они тоже перпендикулярны; признак перпендикуляр­ности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, пер­пендикулярной прямой, и о прямой,перпендику­лярной плоскости;свойства перпендикулярных прямой и плоскости.  **Уметь:** решать задачи по теме | П.18, № 44 |
| 94 |  | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» (повто­рение и обоб­щение материала) | Задачи подготовительного варианта контрольной работы |
|  | **Преобразование тригонометрических выражений (** |  |  |  |
| 95 | Синус и косинус суммы аргументов (изучение нового материала) |  | Знают формулы синуса, косинуса суммы аргументов.  **Умеют** преобразовывать простейшие выражения, используя эти формулы |  |
| 96 | Синус и косинус суммы аргументов (применение и совершенствование знаний) |  | Знают формулы синуса, косинуса суммы аргументов.  **Умеют** преобразовывать тригонометрические выражения, решать уравнения и неравенства, используя изученные формулы |  |
| 97 | Синус и косинус разности аргументов (комби­ниро­ванный) |  | Знают формулы синуса, косинуса разности аргументов.  **Умеют** преобразовывать тригонометрические выражения, решать уравнения и неравенства, используя изученные формулы |  |
| 98 | Синус и косинус разности аргументов (комби­ниро­ванный) |  | Знают формулы синуса, косинуса суммы и разности аргументов.  **Умеют** преобразовывать тригонометрические выражения, решать уравнения и неравенства, используя изученные формулы |  |
| 99 |  | Контрольная работа № 7 Перпендикулярность прямой и плоскости *(оценка и коррекция знаний учащихся)* | **Уметь:** решать задачи по теме |  |
| 100 |  | Теорема о трех перпендикулярах. (изуче­ние нового мате­риала) | Знать: теорему о трех перпендикулярах с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | П.19, № 46, 47 |
| 101 | Тангенс суммы и разности аргументов  (изучение нового материала) |  | **Знают** формулы тангенса суммы и разности аргументов.  **Умеют** преобразовывать простейшие выражения, используя эти формулы |  |
| 102 | Тангенс суммы и разности аргументов (комби­ниро­ванный) |  | **Знают** формулы тангенса суммы и разности аргументов.  **Умеют** преобразовывать тригонометрические выражения, решать уравнения и неравенства, используя изученные формулы |  |
| 103 | Контрольная работа № 8.по теме: Преобразование тригонометрических выражений. *(оценка и коррекция знаний учащихся)* |  | **Умеют** демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно выбрать рациональный способ решения за­дачи |  |
| 104 | Фор­мулы двойно­го аргу­мента. (изуче­ние но­вого ма­териала) |  | **Знают** формулы двойного аргумента.  **Умеют** преобразо­вывать простейшие выражения, исполь­зуя эти формулы |  |
| 105 |  | Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать:**теорему о трех перпендикулярах.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.19, № 49, 51 |
| 106 |  | Теорема о трех перпенди­кулярах. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать:**теорему о трех пер­пендикулярах.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.19, № 52, 53 |
| 107 | Фор­мулы двойно­го аргу­мента. (применение и совершенствование знаний) |  | **Знают** формулы двойного аргумента.  **Умеют** преобразо­вывать простейшие выражения, исполь­зуя эти формулы |  |
| 108 | Форму­лы по­нижения степени (изуче­ние но­вого ма­териала) |  | **Знают** формулы понижения степени.  **Умеют** преобразо­вывать простейшие выражения, исполь­зуя эти формулы |  |
| 109 | Преоб­разова­ние сум­м три­гономет­рических функций в произ­ведение (изуче­ние но­вого ма­териала) |  | Знают формулы преобразования суммы тригономет­рических функций в произведение.  Умеют преобразо­вывать простейшие выражения, исполь­зуя эти формулы |  |
| 110 | Преоб­разова­ние сум­м три­гономет­рических функций в произ­ведение (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Знают формулы преобразования суммы тригономет­рических функций в произведение.  **Умеют** преобразо­вывать тригономет­рические выраже­ния, решать уравне­ния и неравенства, используя изучен­ные формулы |  |
| 111 |  | Признак перпенди­кулярно­сти пло­скостей (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятие перпенди­кулярных плоскостей; тео­рему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей, с доказатель­ством.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.20, № 55, 57 |
| 112 |  | Признак перпенди­кулярно­сти пло­скостей. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать:**понятие перпенди­кулярных плоскостей; тео­рему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.20, № 59 (2,4) |
| 113 | Преоб­разова­ние сум­мы три­гономет­рических функций в произ­ведение (комби­ниро­ванный) |  | Знают формулы преобразования суммы тригономет­рических функций в произведение.  **Умеют** преобразо­вывать тригономет­рические выраже­ния, решать уравне­ния и неравенства, используя изучен­ные формулы |  |
| 114 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму (изуче­ние но­вого ма­териала) |  | **Знают** формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.  **Умеют** преобразовывать простейшие выражения, используя эти формулы |  |
| 115 | Преобразование выражения Asinх + В cosх к виду С sin (*х* + t) (комбинированный) |  | **Знают** правило преобразования выражения Asinх + В cos*х*: к виду С sin(х+t).  **Умеют** применять это преобразование для решения тригонометрических уравнений |  |
| 116 | Методы решения тригонометрических уравнений |  | Имеют представление о методе  вспомогательного аргумента при  решении тригонометрических  уравнений. Могут составить набор  карточек с заданиями. |  |
| 117 |  | Признак перпенди­кулярно­сти пло­скостей. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать:**понятия перпенди­кулярных плоскостей, тео­рему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.20, № 59(1), 61 |
| 118 |  | Расстоя­ние между скрещи­вающи­мися пря­мыми (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятия общего перпендикуляра двух скре­щивающихся прямых, рас­стояния между скрещиваю­щимися прямыми; теорему об общем перпендикуляре двух скрещивающихся пря­мых с доказательством.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.21, домашняя самостоятельная работа |
| 119 | Метод введения новой переменной, разложение на множители |  | Знают частный случай метода  введения новой переменной при  решении тригонометрических  уравнений. Умеют развернуто  обосновывать суждения. |  |
| 120 | Метод введения вспомогательного аргумента |  | Знают частный случай метода  введения новой переменной при  решении тригонометрических  уравнений. Умеют составлять  текст научного стиля. |  |
| 121 | Контрольная работа № 9 по теме: Преобразование тригонометрических выражений *(оценка и коррекция знаний учащихся)* |  | **Умеют** демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно выбрать рациональный способ решения за­дачи |  |
| 122 |
| 123 |  | Приме­нение ортого­нального проекти­рования в техниче­ском чер­чении (комби­ниро­ванный) | **Знать:**о возможном приме­нении ортогонального про­ектирования в техническом черчении.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.22, № 60, 62 |
| 124 |  | Решение задач по теме «Пер­пендику­лярность плоско­стей» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия перпенди­кулярных плоскостей в про­странстве, расстояния между скрещивающимися прямы­ми; признак перпендику­лярности двух плоскостей; теорему о трех перпенди­кулярах; теорему об общем перпендикуляре двух скре­щивающихся прямых.  **Уметь** решать задачи по теме. | П. 22, № 63 |
| Производная (39 час) | |  |  |  |
| 125 | Числовые последовательности (изучение нового материала) |  | **Знают** определение числовой последовательности и способы ее задания.  **Умеют** задавать числовые последовательности различ­ными способами |  |
| 126 | Понятие предела числовой последовательности (изучение нового материала) |  | **Знают** определение предела числовой последовательности; |  |
| 127 | Вычисление пределов последовательностей (изучение нового материала) |  | **Имеют** представление о вычислении пределов последовательностей  Умеют находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящих­ся последовательно­стей |  |
| 128 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии (изучение нового материала) |  | **Имеют** представление о вычислении пределов суммы бесконечной геометрической прогрессии |  |
| 129 |  | Решение задач по теме «Пер­пендику­лярность плоско­стей» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия перпенди­кулярных плоскостей в про­странстве, расстояния между скрещивающимися прямы­ми; признак перпендику­лярности двух плоскостей; теорему о трех перпенди­кулярах; теорему об общем перпендикуляре двух скре­щивающихся прямых.  **Уметь** решать задачи по теме. | Задачи подготовительного варианта контрольной работы |
| 130 |  | Контрольная работа  № 10. Перпендикулярность плоскостей *(оценка и коррекция знаний учащихся)* |  |
| 131 | Предел функции на бесконечности (изучение нового материала) |  | **Знают** определение предела функции на бесконечности |  |
| 132 | Предел функции на бесконечности (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Знают** определение предела функции на бесконечности |  |
| 133 | Предел функции в точке (изучение нового материала) |  | **Знают** определение предела функции в точке |  |
| 134 | Предел функции в точке (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Знают** определение предела функции в точке |  |
|  |  | § 4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (15 часов) |  |  |
| 135 |  | Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками (изуче­ние нового мате­риала) | **Знать:**понятия координатных осей, начала координат, координатных плоскостей, координат точки в пространстве; вывод формулы для вычисления расстояния между точками.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.23-24, № 3, 7 |
| 136 |  | Координаты середины отрезка (комби­ниро­ванный) | **Знать:**формулу нахождения координат середины отрезка с выводом.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.25, № 10, 14 |
| 137 | Приращение аргумента, приращение функции (изучение нового материала) |  | **Знают** определение приращение аргумента, приращение функции |  |
| 138 | Задачи, приводящие к понятию производной (изучение нового материала) |  | **Знают** задачи, приводящие к понятию производной |  |
| 139 | Определение производной, её геометрический и физический смысл (изучение нового материала) |  | Знают определение производной функции, физический и геометрический смысл производной.  Умеют использовать алгоритм нахождения производной простейших функций |  |
| 140 | Алгоритм отыскания производной (комбинированный) |  | Знают определение производной функции, физический и геометрический смысл производной.  Умеют использовать алгоритм нахождения производной простейших функций |  |
| 141 |  | Простейшие задачи в координатах. Решение задач (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия координатных осей, начала координат, координатных плоскостей, координат точки в пространстве; вывод формулы для вычисления расстояния между точками; формулу нахождения координат се­редины отрезка.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.23-25,№ 8, 15 |
| 142 |  | Преобразование симметрии в пространстве. Движение в про­странстве (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятия преобразований симметрии относительно точки, прямой и плоскости.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.26-28, № 18, 21 |
| 143 | Алгоритм отыскания производной (комбинированный) |  | Знают определение производной функции, физический и геометрический смысл производной.  Умеют использовать алгоритм нахождения производной простейших функций |  |
| 144 | Формулы дифференцирования (для функций у=С, у=kx+m, y=1/x,y=x2, y=, y=sinx, y=cosx) (изуче­ние но­вого мате­риала) |  | Знают правила по­иска производной суммы, разности, произведения, част­ного; формулы для вычисления произ­водных основных элементарных функций.  Могут вывести формулы нахожде­ния производной; вычислять скорость изменения функции в точке |  |
| 145 | Формулы дифференцирования (для функций у=С, у=kx+m, y=1/x,y=x2, y=, y=sinx, y=cosx) (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Знают правила по­иска производной суммы, разности, произведения, част­ного; формулы для вычисления произ­водных основных элементарных функций.  Могут вывести формулы нахожде­ния производной; вычислять скорость изменения функции в точке |  |
| 146 | Правила дифференцирования (сумма, произведение, частное; y=xn, y=tgx, y=ctgx) (изуче­ние но­вого мате­риала) |  | Знают правила по­иска производной суммы, разности, произведения, част­ного; формулы для вычисления произ­водных основных элементарных функций.  Могут вывести формулы нахожде­ния производной; вычислять скорость изменения функции в точке |  |
| 147 |  | Парал­лельный перенос в про­странстве. Подобие простран­ственных фигур (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятие параллель­ного переноса в простран­стве и его свойства; понятия преобразования подобия, подобных фигур в про­странстве, гомотетии и ее свойства.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.29-30, № 24, 29 |
| 148 |  | Угол ме­жду скре­щиваю­щимися прямыми. Угол между прямой и плоско­стью (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятия углов между прямыми, скрещивающи­мися прямыми, прямой и плоскостью.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.31-32, № 35(2), 36(1), 38 |
| 149 | Правила дифференцирования (сумма, произведение, частное; y=xn, y=tgx, y=ctgx) (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Знают правила по­иска производной суммы, разности, произведения, част­ного; формулы для вычисления произ­водных основных элементарных функций.  Могут вывести формулы нахожде­ния производной; вычислять скорость изменения функции в точке |  |
| 150 | Правила дифференцирования (сумма, произведение, частное; y=xn, y=tgx, y=ctgx) (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Знают правила по­иска производной суммы, разности, произведения, част­ного; формулы для вычисления произ­водных основных элементарных функций.  Могут вывести формулы нахожде­ния производной; вычислять скорость изменения функции в точке |  |
| 151 | Дифференцирование функции y=f(kx+m) |  | Знают правила по­иска производной суммы, разности, произведения, част­ного; формулы для вычисления произ­водных основных элементарных функций.  Могут вывести формулы нахожде­ния производной; вычислять скорость изменения функции в точке |  |
| 152 | **Контрольная работа № 11** по теме: Правила дифференцирования. (оценка и коррекция знаний) |  | Умеют демонстри­ровать теоретиче­ские знания и прак­тические навыки но теме; навыки контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно вы­брать рациональный способ решения за­дачи |  |
| 153 |  | Угол ме­жду пло­скостями (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятие угла между плоскостями.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.33, № 44, 46(2) |
| 154 |  | Углы между прямыми и плоско­стями. Решение задач (закрепления изученного) | **Знать**: понятия углов между прямыми, скрещивающи­мися прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.31-33,№ 40, 47 |
| 155 | Уравне­ние ка­сатель­ной к графи­ку функ­ции (изуче­ние но­вого мате­риала) |  | **Знают** алгоритм со­ставления уравне­ния касательной к графику функции.  Умеют составлять уравнение касатель­ной к графику функции |  |
| 156 | Уравне­ние ка­сатель­ной к графи­ку функ­ции (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Умеют** составлять уравнение касатель­ной к графику функции |  |
| 157 | Исследование функ­ций на монотонность (изучение но­вого мате­риала) |  | Знают, как с помощью производной исследовать функцию на монотонность, находить наибольшие и наи­меньшие значения функций.  Умеют исследовать функцию на моно­тонность, находить наибольшие и наи­меньшие значения функций в про­стейших случаях |  |
| 158 | Исследование функ­ций на монотонность (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Знают, как с помощью производной исследовать функцию на монотонность.  Умеют исследовать функцию на моно­тонность. |  |
| 159 |  | Площадь ортого­нальной проекции много­угольника (комби­ниро­ванный) | **Знать:**теорему о площади ортогональной проекции многоугольника на пло­скость.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.34, № 48(1), 49(2) |
| 160 |  | Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятия вектора в пространстве, координат вектора; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных векторов, скалярного произведения векторов; формулы для нахождения координат вектора по ко­ординатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычис­ления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.  **Уметь**: решать задачи по теме | П.35-36, № 51, 55(1), 59 |
| 161 | Исследование функ­ций на монотонность (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Знают, как с помощью производной исследовать функцию на монотонность.  Умеют исследовать функцию на моно­тонность. |  |
| 162 | Отыскание точек экстремума (изучение но­вого мате­риала) |  | Знают, как с помощью производной максимальное и минимальное значение функции. |  |
| 163 | Отыскание точек экстремума (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Знают, как с помощью производной максимальное и минимальное значение функции. |  |
| 164 | Построение графиков функций (изучение но­вого мате­риала) |  | Умеют исследовать функцию на моно­тонность, находить наибольшие и наи­меньшие значения функций по алгоритму |  |
| 165 |  | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости (комби­ниро­ванный) | **Знать:**понятие коллинеарных и компланарных векторов; формулу разложения вектора по трем некомпланарным векторам; вывод уравнения плоскости.  **Уметь:**решать задачи по теме | П.37-38, № 65(2), 67, 69 |
| 166 |  | Действия над векторами в пространстве. Решение задач (закрепления изученного) | **Уметь:**решать задачи по теме | № 56, 60, |
| 167 | Построение графиков функций (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Умеют исследовать функцию на моно­тонность, находить наибольшие и наи­меньшие значения функций по алгоритму |  |
| 168 | Построение графиков функций (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | Умеют исследовать функцию на моно­тонность, находить наибольшие и наи­меньшие значения функций по алгоритму |  |
| 169 | Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке (изучение но­вого мате­риала) |  | Знают основные приёмы решения задач на нахождения наибольших и наименьших значений  величин |  |
| 170 | Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Умеют** решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |
| 171 |  | Решение задач по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать**: понятие координат вектора в данной системе координат, сложения, вычитания и умножения вектора на число, равных векторов, коллинеарных и компланарных векторов; формулы нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала век­тора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками, скалярного произведения векторов.  **Уметь:**решать задачи по теме | № 70(3) |
| 172 |  | Решение задач по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» (повто­рение и обоб­щение материала) |  | Задачи подготовительного варианта контрольной работы |
| 173 | Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Умеют** решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |
| 174 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин (изучение но­вого мате­риала) |  | **Умеют** решать задачи, в том числе повышенного уровня сложности, на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |
| 175 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Умеют** решать задачи, в том числе повышенного уровня сложности, на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |
| 176 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Умеют** решать задачи, в том числе повышенного уровня сложности, на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |
| 177 |  | Контрольная работа № 13 Декартовы координаты и векторы в пространстве *(оценка и коррекция знаний учащихся)* | **Знать**: понятие координат вектора в данной системе координат, сложения, вычитания и умножения вектора на число, равных векторов, коллинеарных и компланарных векторов; формулы нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала век­тора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками, скалярного произведения векторов.  **Уметь:**решать задачи по теме |  |
|  |  | Повторение курса геометрии за 10 класс (9 часов) |  |  |
|  |  | Урок повторения по теме «Аксиомы стереометрии» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**аксиомы стереометрии и теоремы, являющиеся следствиями аксиом.**Уметь:**решать задачи по теме |  |
| 179 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин (приме­нение и совер­шенст­вование знаний) |  | **Умеют** решать задачи, в том числе повышенного уровня сложности, на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |
| 180 | **Контрольная работа № 12**(оценка и коррекция знаний) |  | Умеют демонстри­ровать теоретиче­ские знания и прак­тические навыки но теме; навыки контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно вы­брать рациональный способ решения за­дачи |  |
| 181 |  |
| **Подготовка к ЕГЭ ( 5 час )** | |  |  |  |
| 182 | Решение задач практического содержания (часть В ЕГЭ) |  |  |  |
| 183 |  | Урок повторения по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия параллельных прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых в пространстве; теорему о параллельных прямых; признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей; свойства параллельных пло­скостей; теорему о сущест­вовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь: решать задачи по теме | Повторить теоретический материал § 2 |
| 184 |  | Урок повторения по теме «перпендикулярность прямой и плоскости» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия перпендикулярных прямой и плоскости в пространстве, перпендикуляра и наклонной, проведенных из точки к плоскости, проекции наклонной на плоскость, расстояния от прямой до плоскости, расстояния между параллельными плоскостя­ми; доказательство того, что если две пересекающиеся прямые параллельны соот­ветственно двум перпенди­кулярным прямым, то они тоже перпендикулярны; признак перпендикуляр­ности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, пер­пендикулярной прямой, и о прямой,перпендику­лярной плоскости;свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Уметь: решать задачи по теме | Домашняя самостоятельная работа |
| 185 | Решение задач практического содержания (часть В ЕГЭ) |  |  |  |
| 186 | Решение уравнений различных видов (часть В ЕГЭ) |  |  |  |
| 187 | Решение задач на прочтение графиков функций (часть В ЕГЭ) |  |  |  |
| 188 | Решение уравнений и неравенств (часть С ЕГЭ) |  |  |  |
| 189 |  | Решение задач по теме «перпендикулярность прямой и плоскости» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Уметь:**решать задачи по теме | Домашняя самостоятельная работа |
| 190 |  | Урок повторения по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия параллельных прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых в пространстве; теорему о параллельных прямых; признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей; свойства параллельных пло­скостей; теорему о сущест­вовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь: решать задачи по теме | Повторить теоретический материал § 3 (п.19-22) |
| Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс (10 часов) | |  |  |  |
| 191 |  | Урок повторения по теме «перпендикулярность плоскостей» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятия перпендикулярных плоскостей в пространстве, расстояния между скрещивающимися прямыми; признак перпендикулярности двух плоскостей; теоремы о трех перпендикулярах, об общем перпендикуляре двух скре­щивающихся прямых. Уметь: решать задачи по теме | Домашняя самостоятельная работа |
| 192 |  | Урок повторения по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» (повто­рение и обоб­щение материала) | **Знать:**понятие координат вектора в данной системе координат, сложения, вычитания и умножения вектора на число, равных векторов, коллинеарных и компланарных векторов; формулы нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала век­тора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками, скалярного произ­ведения векторов.  **Уметь:**решать задачи по теме | Повторить теоретический материал § 3 (п.19-22) |
| 193 | Тригонометрические функции (комбинированный) |  | Знают свойства три­гонометрических и обратных тригонометрических функций. Умеют распознавать и строить графики тригонометрических функций, совершать их преобразования, описывать свойства функций по графику |  |
| 194 | Тригонометрические уравне­ния и нера­венства (комби­ниро­ванный) |  | **Знают** виды триго­нометрических уравнений и нера­венств и методы их решения.  **Умеют** пользовать­ся формулами для решения тригоно­метрических урав­нений и неравенств разными методами |  |
| 195 | Преоб­разова­ние тригонометрических выра­жений (комби­ниро­ванный) |  | **Знают** формулы приведения, суммы и разности аргумен­тов, двойного аргу­мента и понижения степени; формулы преобразования суммы и произведе­ния тригонометри­ческих функций. Умеют использовать их для преобразова­ния тригонометри­ческих выражений в ходе решения урав­нений и неравенств |  |
| 196 | Применение производной (комбинированный) |  | **Знают**формулы для вычисления производных основных элементарных функций, правила вычисления производной суммы, разности, произведения и частного функций.  **Умеют** применять данные формулы и правила при решении задач |  |
| 197 |  | Контрольная работа № 15. (итоговая) *(оценка и коррекция знаний учащихся)* | **Знать** основной теоретический материал курса. Уметь решать задачи по теме. |  |
| 198 |  |  |
| 199 | Применение производной (комбинированный) |  | **Знают**формулы для вычисления производных основных элементарных функций, правила вычисления производной суммы, разности, произведения и частного функций.  **Умеют** применять данные формулы и правила при решении задач |  |
| 200 | Применение производной (комбинированный) |  | **Знают**формулы для вычисления производных основных элементарных функций, правила вычисления производной суммы, разности, произведения и частного функций.  **Умеют** применять данные формулы и правила при решении задач |  |
| 201 | **Итоговая контрольная работа № 14**(обобщение и систематизация знаний) |  | **Умеют** демонстрировать теоретические знания и практические навыки по курсу; навыки контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно выбрать рациональный способ решения задачи |  |
| 202 |  |
| 203 | Заключительный урок |  |  |  |
| 204 | Заключительный урок |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Требования к уровню подготовки учащихся **10**класса

Алгебра и начала анализа

Должны знать:

Тригонометрия. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера уг­ла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Фор­мулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функ­ций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Про­стейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графи­ков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Три­гонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Производная. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл произ­водной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведе­ния, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к ис­следованию функций и построению графиков.

Должны уметь:

Алгебра

* **выполнять**арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рацио­нальным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* **проводить**по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы 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 и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные мате­риалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

• **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

• **вычислять**производные 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;
* владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексив­ной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Геометрия**

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать:

* основные понятия и определения геометри­ческих фигур по программе;
* формулировки аксиом стереометрии, основ­ных теорем и их следствий;
* возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного располо­жения;

• роль аксиоматики в геометрии;

уметь:

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чер­тежами, изображениями; различать и анали­зировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений ме­жду ними, применяя алгебраический и триго­нометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при ре­шении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в про­странственных конфигурациях, площади по­верхностей пространственных тел и их про­стейших комбинаций;

• строить сечения многогранников;

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 длин и площадей реальных объек­тов при решении практических задач, исполь­зуя при необходимости справочники и вычис­лительные устройства.

**Литература**

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : в 2 ч, Ч. 1 : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. - М. : Мнемозина, 2010.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : в 2 ч. Ч. 2 : задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. - М. : Мнемозина, 2010.
3. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : в 2 ч. Ч. 1 : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2010.
4. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : в 2 ч. Ч. 2 : задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович [и др.]. - М. : Мне­мозина, 2010.
5. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : метод, посо­бие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2010.
6. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : метод, пособие для учи­теля (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2010.

7. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : самостоятельные работы / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. - М. : Мнемозина, 2010.

8. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : контрольные работы (ба­зовый уровень) / В. И. Глизбург. - М. : Мнемозина, 2010.

1. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : контрольные работы (профильный уровень) / В. И. Глизбург. - М. : Мнемозина, 2010.
2. Глизбург, В. И. Математика : полный справочник для подготовки к ЕГЭ / В. И. Глизбург, Н. Ю. Лаврентьева, А. Г. Мордкович. - М.:ACT : Астрель ; Владимир : ВКТ, 2010.
3. Ивлев, Б. И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б. И. Ив-лев, С. И. Саакян, С. И. Шварцбурд. - М.: Просвещение, 2000.
4. Лукин, Р. Д. Устные упражнения по алгебре и началам анализа : книга для учителя / Р. Д. Лукин, Т. К. Лукина, И. С. Якунина. - М. : Просвещение, 2000.
5. Математика. Система подготовки к ЕГЭ : анализ, типовые задания, диагностики, трени­ровочные тесты / авт.-сост. В. Н. Студенецкая. - Волгоград : Учитель, 2011.
6. Математика. Система подготовки к ЕГЭ : анализ, типовые задания, диагностики, трениро­вочные тесты. Часть С / авт.-сост. И. С. Ганенкова, В. Н. Студенецкая. - Волгоград: Учитель, 2011.
7. Математика : тренировочные тематические задания! повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. - Волгоград : Учитель, 2009.
8. Шамшин, В. М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике / В. М. Шам­шин. - Ростов н/Д. : Феникс, 2004.