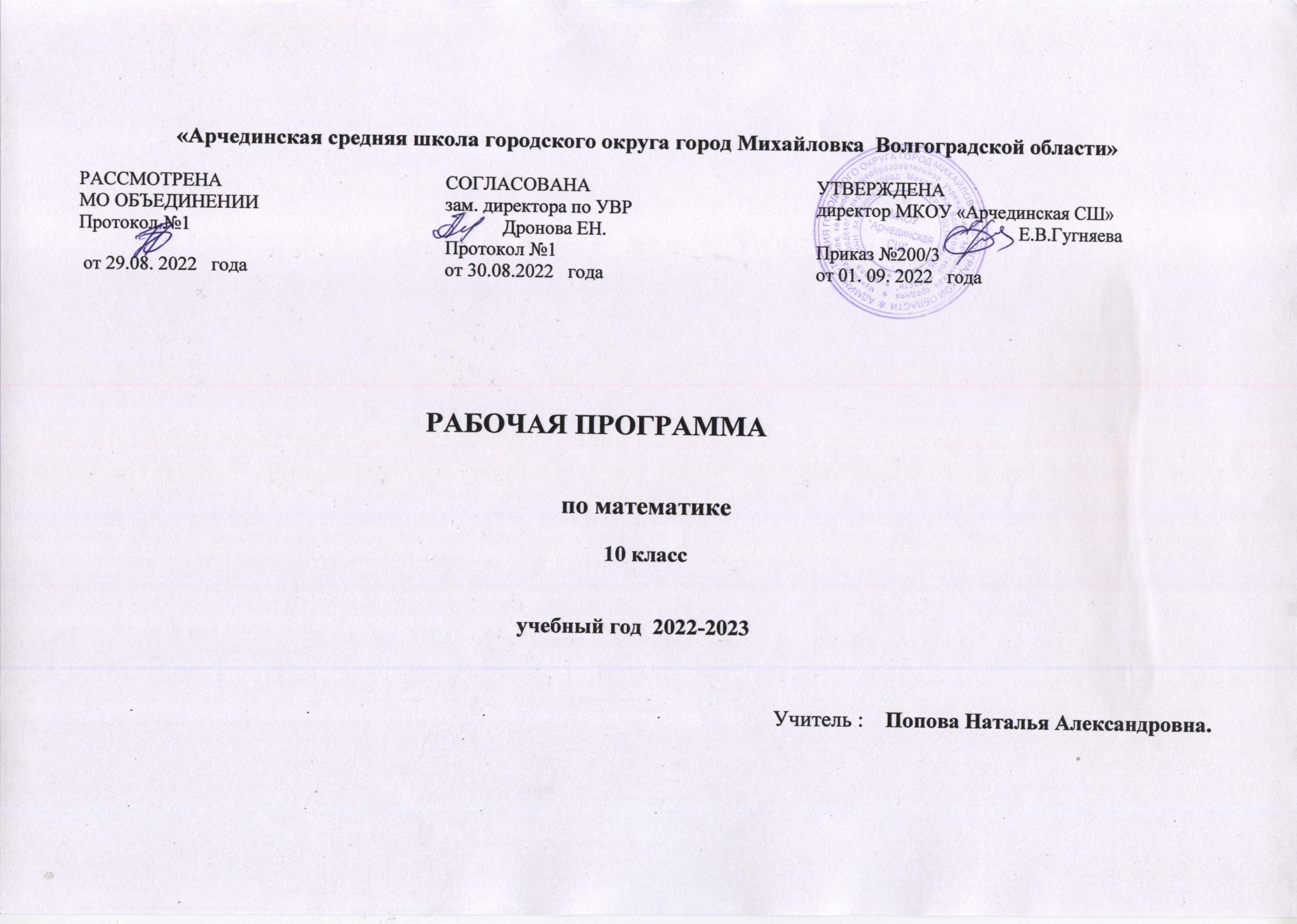
****

**Пояснительная записка**.

Рабочая программа составлена для учащихся 10 класса на основе авторской программы А.Г.Мордкович и «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика, 5-11-е классы. Программы. Тематическое планирование» М.: «Дрофа», 2004, утверждено Минобразования РФ.

Преподавание ведется 4 часа в неделю 140 часов ( 2 часа алгебры, 2 часа геометрии). Плановых контрольных работ 13, из них одна итоговая.

**Учебно - методический комплекс:**

* «Алгебра и начала математического анализа» для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович, М.Мнемозина, 2017.
* Атанасян Л.С.,БутузовВ.Ф. и др. Геометрия 10-11, Москва «Просвещение» 2017.

Рабочая программа выполняет две основные **функции:**

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

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

### Цели

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

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

**Задачи** учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

* совершенствование техники вычислений
* развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем
* систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся
* систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи
* формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин

###### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* решения широкого класса задач из различных разделов курса;
* планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера;
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
* самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

#### Основное содержание авторских программ полностью нашло отражение в данной рабочей программе, которая дает распределение учебных часов по разделам.

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ *(140 ч)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Числовые функции (5 ч)** | |
| **Основная цель** | **Содержание** |
| – **формирование представления** понятия об обратной функции.  – **формирование умения** задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции.  –**развитие** творческих способностей при работе с обратной функцией. | Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция. |
| **Тригонометрические функции (23 ч)** | |
| – **формирование представления** о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости;  – **формирование умения** находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности;  – **овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений;  – **овладение навыками и умениями** построения графиков функций *y* = sin *x*, *y* = cos *x*, *y* = tg *x*,  y = ctg *x;*  – **развитие** творческих способностей в построении графиков функций *y* = *m*  *f*(*x*), *y* = *f*(*k* *x*), зная  *y* = *f*(*x*) | Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и коси-нус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числово-го аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция у = sin х, ее свойства и график. Функция у = cos x, ее свойства и график. Периодичность функ-ций у = sin x, у = cos х. Построение графика функций у = mf(x) и у = f(kx) по известному графику функции у = f(x). Функции у = tg х и у = ctg *х,* их свойства и графики. |
| **Введение. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)** | |
| **- формирование** представления об основных понятиях и аксиомах стереометрии  **- овладение навыками и умением** решения стандартных задач логического характера и изображения элементов геометрических фигур на чертежах  - **развитие** пространственного воображения | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. |
| **Тригонометрические уравнения (9 ч)** | |
| – **формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;  – **овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;  – **формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений;  – **расширение и обобщение** сведений о видах тригонометрических уравнений | Первые представления о решении тригонометрических урав-нений. Арккосинус. Решение уравнения cos *t '= а.* Арксинус. Решение уравнения sin *t = а.* Арктангенс и арккотангенс. Реше-ние уравнений tg *х = а,* ctg x = *а.* Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригономет-рических уравнений: введение новой пере-менной и разложение на множители. Однородные тригонометри-ческие уравнения. |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)** | |
| * **Формирования представлений** о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, о понятии перпендикуляра и  наклонной в пространстве и их свойствах * **Обобщения и систематизации** знания  учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных  из курса   планиметрии. * **Овладения умением**  ортогонального проектирования и знанием его свойства, тем самым  расширить знания о  геометрических чертежах. * **Формирования умения**  создавать геометрические чертежи, передающие информацию о данном понятии. | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. |
| **Преобразования тригонометрических выражений (11 ч)** | |
| – **формирование представлений** о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;  – **овладение умением** применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;  – **расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул | Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразова-ние сумм тригонометрических функций в произведение. Преоб-разование произведений тригонометрических функций в суммы. |
| **Многогранники (12 ч)** | |
| * **Формирования представления** о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках * **Овладения умением** использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы * **Развития умения** составлять конспект по данному геометрическому тексту, выделять главное в тексте. * **Овладения умением** проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач. | Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. |
| **Производная (28ч)** | |
| – **формирование умений** применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;  – **формирование представления** о понятии предела числовой последовательности и функции;  – **овладение умением** исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции | Определение числовой последовательности и способы ее зада-ния. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящих-ся последовательностей. Вычисление пределов последовательно-стей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. |
| **Итоговое повторение (12 ч)**  9 ч по алгебре и началам анализа, 3 ч по геометрии | |

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

**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.

· 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;

**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;

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);

· 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;

***Учебно-тематический план.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Кол-во  часов | Кол-во к/р |
| 1. | Числовые функции | 5 | 1 |
| 2. | Тригонометрические функции | 23 | 2 |
| 3. | Введение в стереометрию | 3 |  |
| 4. | Параллельность прямых и плоскостей | 16 | 2 |
| 5. | Тригонометрические уравнения | 9 | 1 |
| 6. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 17 | 1 |
| 7. | Преобразования тригонометрических выражений | 11 | 1 |
| 8. | Многогранники | 12 | 1 |
| 9. | Производная | 28 | 3 |
| 10. | Повторение | 14 | 1 |
|  |  | 138 | 13 |

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**Контрольная работа № 1.** «Числовая окружность»

**Контрольная работа № 2.** «Тригонометрические функции**»**

**Контрольная работа № 3.** «Свойства и графики тригонометрических функций**»**

**Контрольная работа № 4.** «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»

**Контрольная работа № 5.** «Параллельность плоскостей»

**Контрольная работа № 6.** «Тригонометрические уравнения»

**Контрольная работа № 7.** «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

**Контрольная работа № 8.** «Преобразование тригонометрических выражений**»**

**Контрольная работа № 9.** «Многогранники**»**

**Контрольная работа № 10.** «Вычисление производной»

**Контрольная работа № 11.** «Применение производной для исследований функций»

**Контрольная работа № 12.** «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции»

**Контрольная работа № 13.** «Итоговая»

**Учебно-методический комплект и дополнительная литература**

1. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М: «Мнемозина», 2017
2. Мордкович. А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М.: Мнемозина, 2017
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс. – М.: Просвещение, 2017
4. Мордкович А.Г. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений.-М.: Мнемозина, 2000
5. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 –11 кл. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2000
6. Математика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
7. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)

**Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе**

* В столбце «Типы урока»:
* ОНМ – ознакомление с новым материалом
* ЗИ – закрепление изученного
* ПЗУ – применение знаний и умений
* ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
* ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
* К – комбинированный урок
* В столбце «Вид контроля» (индивидуальное, фронтальное, групповое оценивание):
* Т – тест
* СП – самопроверка
* ВП – взаимопроверка
* СР – самостоятельная работа
* РК – работа по карточкам
* КР – контрольная работа
* МД – математический диктант
* ФО – фронтальный опрос
* УО – устный опрос
* ИО – индивидуальный опрос
* ТО – тестовый опрос
* ПР – практическая (проверочная) работа
* У – упражнения
* ПДЗ – проверка домашнего задания
* В столбце «Средства обучения»:
* ЧИИ – чертёжные измерительные инструменты
* РТ – рабочая тетрадь
* ДМ – дидактический материал
* НП – наглядные пособия
* М – модели геометрических тел
* ТРУ – творческие работы учащихся
* ТК – тетрадь с конспектом
* ДКИМ – дифференцированный контрольно-измерительный материал
* СУЛ – справочно-учебная литература

УЛ – учебная литература

* В столбце «Метод обучения»:
* ИР – информационно-развивающий
* ПП – проблемно-поисковый
* ТР – творчески-репродуктивный
* Р – репродуктивный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **спец** | **Тема урока** | **Дом.зад** | **Средства обучения** | | **Метод обучения** | **Требования к базовому уровню подготовки** | **Тип урока** | **Вид контроля** | **Дата**  **план** | **Дата**  **факт** |
| **Глава 1. Числовые функции - 5 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 1 | а | Определение числовой функции | Гл.1, §1 | ЧИИ  УЛ  ДМ  НП | | ИР | Уметь: строить графики элементарных функций, прообразовывать их.  Знать: могут самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию  Уметь: задавать функции различными способами. Переходить от одного способа к другому.  – участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры  Уметь читать график функции, доказывать четность или нечетность функции,  Знать алгоритм исследования функции, и уметь исследовать функцию.  – выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач  Уметь строить графики обратных функций.  – передавать информацию сжато, полно, выборочно;  – работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку | К | ВП  УО  ПДЗ  ВП  ФО |  |  |
| 2 | а | Способы задания числовой функции |  |  |
| 3 | а | Свойства функций | Гл.1, §2 |  |  |
| 4 | а | Свойства функций |  |  |
| ПЗУ | РК |
| 5 | а | Обратная функция | Гл.1, §3 | ИР  ПП | К | Т  ВП  СП |  |  |
| **Глава 2. Тригонометрические функции – 1-13ч из 23 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 6 | а | Числовая окружность | Гл.2, §4 | УЛ, ДМ, ИИ, ТК | | ИР | Знать, как можно на единичной окружности определять длины дуг  Уметь: – найти на числовой окружности  точку, соответствующую данному числу;  – собрать материал для сообщения  по заданной теме; – заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц  Знать, как определить координаты точек числовой окружности.  Уметь: – составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; – по координатам находить точку числовой окружности;  – участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры  – владеть навыками самоанализа и самоконтроля  Знать понятие синуса, произвольного угла; радианную меру угла.  Уметь: – вычислить синус и косинус числа;  – вывести некоторые свойства синуса косинуса;  – воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры  Знать понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла.  Уметь: – вычислить тангенси котангенс числа;  – вывести некоторые свойства тангенсаи котангенса;  – выполнять и оформлять задания программированного контроля  Уметь: – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;  – составлять текст научного стиля;  – пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами .  Уметь: – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;  – передавать информацию сжато, полно, выборочно;  – работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку .  Знать, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот.  Знать вывод формул приведения.  Уметь: – упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;  – выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач  Знать вывод формул приведения.  Уметь: – упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;  – выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач  Уметь вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; применять формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. | К | ПДЗ |  |  |
| 7 | а | Числовая окружность | § 4 | Р | ЗИ | РК |  |  |
| 8 | а | Числовая окружность на координатной плоскости | § 5 | ИР | ОНМ | УО |  |  |
| 9 | а | Числовая окружность на координатной плоскости | Р | ЗИ | ВП |  |  |
| 10 | а | Контрольная работа № 1 «Числовая окружность» | §§ 4-5 |  | | ТР, Р | ПКЗУ | КР |  |  |
| 11 | а | Синус. Косинус | § 6 |  | | ИР  ПП | ОНМ  К | УО  ФО |  |  |
| 12 | а | Тангенс и котангенс | СУЛ, ДМ, ДКИМ, ЧИИ | | ПП | К | ПДЗ |  |  |
| 13 | а | Тригонометрические функции числового аргумента | § 7 | ИР | УО |  |  |
| 14 | а | Тригонометрические функции числового аргумента | ТР | ПЗУ | ВП |  |  |
| 15 | а | Тригонометрические функции углового аргумента | § 8 | ИР, Р  ТР | ОНМ  ЗИ | ФО  РК |  |  |
| 16 | а | Формулы приведения | § 9 | ИР | К | УО |  |  |
| 17 | а | Формулы приведения | ТР | ЗИ | ПР |  |  |
| 18 | а | Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции» | § 6-9 | Р | ПКЗУ | КР |  |  |
| **Введение – 3 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 19 | г | Предмет и аксиомы стереометрии | п.1-3 | СУЛ, ДМ, ДКИМ, ЧИИ | | ИР  ПП | Имеют представление об аксиоматическом способе построения геометрии, знают основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, знают формулировки аксиом стереометрии, умеют применять их для решения простейших задач  Знают формулировки следствий, умеют проводить доказательные рассуждения и применять их для решения задач, имеют представление об элементарных построениях в пространстве,  знают три способа построения плоскостей  Знают формулировки следствий, умеют проводить доказательные рассуждения и применять их для решения задач, имеют представление об элементарных построениях в пространстве,  знают три способа построения плоскостей | К | УО |  |  |
| 20 | г | Некоторые следствия из аксиом | ВП |  |  |
| 21 | г | Применение аксиом стереометрии и их следствий | УО |  |  |
| **Глава 2. Тригонометрические функции – 14-23 ч из 23 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 22 | а | Функция , её свойства и график | § 10 | УЛ, ДМ, ЧИИ, НП, ДКИМ  УЛ, ДМ, ЧИИ, НП, ДКИМ | | ПП, ИР | Знать тригонометрическую функцию y = sin x, ее свойства и построение графика.  Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах  Знать тригонометрическую функцию y = cos x, ее свойства и построение графика  Уметь: – использовать для решения познавательных задач справочную литературу;  – оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации  Знать о периодичности и основном периоде функций  y = sin x и y = cos x.  Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах  Уметь: – график y = f(x) вытянуть и сжать от оси OX в зависимости от значения m;  – использовать для решения познавательных задач справочную литературу;  – оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму, участвовать в диалоге .  Уметь: – график y = f(x) вытянуть и сжать от оси OY, в зависимости от значения k;  – работать с учебником, отбирать и структурировать материал;  – составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать  Уметь: – график y = f(x) вытянуть и сжать вдоль оси OY в зависимости от значения k;  – привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы;  – составлять план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы .  Знать формулу гармонических колебаний.  Иметь представление о графике гармонических колебаний.  Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах .  Знать тригонометрическую функцию y = tg x ее свойства и построение графика.  Уметь: – извлекать необходимую информацию из учебно- научных текстов;  – отражать в письменной форме свои решения, сопоставлять и классифицировать, участвовать в диалоге  Знать тригонометрическую функцию  y = сtg x ее свойства и построение графика.  Уметь: – извлекать необходимую информацию из учебно- научных текстов;  – отражать в письменной форме свои решения, сопоставлять и классифицировать, участвовать в диалоге  Уметь: – строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;  – владеть навыками самоанализа и самоконтроля | ОНМ | УО |  |  |
| 23 | а | Функция , её свойства и график | § 10 | Р | ЗИ | ВП |  |  |
| 24 | а | Функция , её свойства и график | § 11 | ПП | ОНМ | ФО |  |  |
| 25 | а | Функция , её свойства и график | ТР  Р | ЗИ | РП |  |  |
| 26 | а | Периодичность функций , | § 12 | ПП | К | СП |  |  |
| 27 | а | Преобразование графиков тригонометрических функций | § 13 | ПП | ОНМ | ФО |  |  |
| 28 | а | Преобразование графиков тригонометрических функций | К | ПДЗ |  |  |
| 29 | а | Функции y = tg x, y = ctg x, их свойства и графики | § 14 | УО |  |  |
| 30 | а | Функции y = tg x, y = ctg x, их свойства и графики | Р | ПЗУ | РК |  |  |
| 31 | а | Контрольная работа № 3 «Свойства и графики тригонометрических функций» | §§ 10-14 | ТР, Р | ПКЗУ | КР |  |  |
| **Глава I. Параллельность прямых и плоскостей – 16 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 32 | г | Параллельные прямые в пространстве | п.4-5 | | УЛ, ДМ, ЧИИ, НП, ДКИМ | ПП, ИР | Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач  Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач  Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач  Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач  Могут различать пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; угол между прямыми в пространстве. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. | К | УО |  |  |
| 33 | г | Параллельность прямой и плоскости | п.6 | | ИР | УО |  |  |
| 34 | г | Решение задач «Параллельность прямой и плоскости» | п.4-6 | | Р,ПП | ПЗУ | ВП |  |  |
| 35 | г | Параллельность прямой и плоскости вокруг нас | ПП | К | ВП |  |  |
| 36 | г | Скрещивающиеся прямые | п.7 | | ИР, Р | УО |  |  |
| 37 | г | Углы с сонаправленными сторонами | п.8-9 | | ИР, Р | УО |  |  |
| 38 | г | Угол между прямыми | ВП |  |  |
| 39 | г | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве  Контрольная работа № 4 «Параллельность прямых, прямой и плоскости» (20 мин) | п.4-9 | | ПП, Р  ТР | К  ПКЗУ | УО  КР |  |  |
| 40 | г | Параллельность плоскостей | п.10 | | ИР, Р | Могут различать пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; угол между прямыми в пространстве. Могут найти и устранить причины возникших трудностей Знают определение и признаки параллельности плоскостей. Поиск нескольких способов решения, аргументация рационального способа, проведение доказательных рассуждений.  Знают определение и признаки параллельности плоскостей. Могут самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию  Могут отличать тетраэдр от других видов пространственных тел. Знают определение тетраэдра, всех его элементов. Могут излагать  информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории.  Могут отличать тетраэдр от других видов пространственных тел. Знают определение тетраэдра, всех его элементов. Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем.  Могут узнавать параллелепипед среди множества многогранников, знают определение параллелепипеда, основных его элементов, знать свойства параллелепипеда. Умеют проводить самооценку собственных действий.  Могут узнавать параллелепипед среди множества многогранников, знают определение параллелепипеда, основных его элементов, знать свойства параллелепипеда. Восприятие устной речи, участие в диалоге, запись главного, приведение примеров.  Учащихся демонстрируют: понимания основных элементов стереометрии, пространственных фигур, параллельности прямых в пространстве,  параллельности прямой и плоскости; параллельности двух плоскостей  Учащихся демонстрируют: понимания основных элементов стереометрии, пространственных фигур, параллельности прямых в пространстве,  параллельности прямой и плоскости; параллельности двух плоскостей. | К | ПДЗ |  |  |
| 41 | г | Свойства параллельных плоскостей | п.11 | | ИР | ФО |  |  |
| 42 | г | Тетраэдр | п.12 | | СП |  |  |
| 43 | г | Параллелепипед | п.13 | | ИР, ПП | УО |  |  |
| 44,45 | г | Задачи на построение сечений | п.14 | | ПП, Р | ПДЗ |  |  |
| 46 | г | Свойства параллелепипеда | п.12-14 | | ИР, ПП | ВП |  |  |
| 47 | г | Контрольная работа № 5 «Параллельность плоскостей» | п.12-14 | |  |  | КР |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |
| **Глава 3. Тригонометрические уравнения - 9 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 48 | а | Арккосинус | Гл.3,§15 | | СУЛ, ДМ, ДКИМ, ЧИИ, НП, ТК | ИР, Р | Знать определение арккосинуса.  – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов;  – воспринимать устную речь, участвовать в диалоге,  Уметь: – решать простейшие уравнения  сos *t* = *a*;  Знать определение арксинуса.  Уметь:– передавать информацию сжато, полно, выборочно;  – отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать,участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы;  Знать определение арксинуса.  Уметь: – решать простейшие уравнения  sin *t* = *a*; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – подбирать аргументы, соответствующие решению, участвовать в диалоге.  Знать определение арктангенса, арккотангенса.  Уметь: – решать простейшие уравнения  tg *t* = *a* и ctg *t* = *a*; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.  Уметь: – решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры;– излагать информацию, обосновывая свой собственный подход.  Уметь: – решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители;  – участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. – владеть навыками самоанализа и самоконтроля | К | УО |  |  |
| 49 | а | Решение уравнения | § 15 | | ОНМ | ПДЗ |  |  |
| 50 | а | Арксинус | § 16 | | ИР | ОНМ | ФО |  |  |
| 51 | а | Решение уравнения | § 16 | | ТР | ЗИ | ПР |  |  |
| 52 | а | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tg x = a, ctg x = a | § 17 | | ИР, ТР | К | СП |  |  |
| 53 | а | Тригонометрические уравнения | § 18 | | ПП  ИР  Р | К | УО |  |  |
| 54,55 | а | Тригонометрические уравнения | § 18 | | К  ПЗУ | ПДЗ  ВП  РК |  |  |
| ИР, ТР |
| Р, ТР |
| **56** | а | Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения» | § 15-18 | | ПКЗУ | КР |  |  |
| **Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 17 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 57 | г | Перпендикулярные прямые в пространстве | п.15-16 | | СУЛ, ДМ, ДКИМ, ЧИИ | ИР | Могут найти угол между прямыми различно расположенных в пространстве. Могут выделить и записать главное, могут привести  примеры.  Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование. Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.  Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование. Умеют пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами.  Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника.   Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование. Умеют пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами.  Умеют находить расстояние от точки до прямой. Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа текста и лекции, приведение и разбор примеров. Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений, работа с математическим справочником, Знают понятие двугранный угол; признак перпендикулярности двух плоскостей. Формировать умение выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практ. задач.  Знают понятие двугранный угол; признак перпендикулярности двух плоскостей. Восприятие устной речи, участие в диалоге, умеют аргументировано отвечать, приведение примеров.  Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника.  Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Проведение информационно-смыслового анализа текста, выбор главного и основного.  Учащихся демонстрируют: систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве,  обобщают  и систематизируют знания   о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии.  Учащихся обобщают  и систематизируют знания   о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии.  – владеть навыками самоанализа и самоконтроля | К | ПДЗ |  |  |
| 58 | г | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Р | ВП |  |  |
| 59 | г | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | п.17 | | ИР | ФО |  |  |
| 60 | г | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | п.18 | | ИР  Р | К | ПДЗ |  |  |
| 61 | г | Перпендикулярность прямой и плоскости | § 1, с.34-38 | | ИР | ОНМ | ФО |  |  |
| 62,63 | г | Расстояние от точки до плоскости | п.19-20 | | ИР, ПП | К | СП |  |  |
| 64 | г | Теорема о трёх перпендикулярах | УО |  |  |
| 65 | г | Применение теоремы о трёх перпендикулярах | п.21 | | ОНМ | ВП |  |  |
| 66 | г | Решение задач «Применение теоремы о трёх перпендикулярах» | Р | ЗИ | ФО |  |  |
| 67 | г | Угол между прямой и плоскостью | § 2 | | ИР | ОНМ | ПДЗ |  |  |
| 68 | г | Решение задач «Угол между прямой и плоскостью» | Р | ЗИ | ФО |  |  |
| 69 | г | Двугранный угол | п.22 | |  | ИР | ОНМ | ПДЗ |  |  |
| 70 | г | Признак перпендикулярности двух плоскостей | п.23 | | ИР | ОНМ | ПДЗ |  |  |
| 71 | г | Прямоугольный параллелепипед | п.24 | | ИР | ОНМ | ПДЗ |  |  |
| 72 | г | Перпендикулярность прямых и плоскостей | Гл.2 | | ИР | ОНМ | ПДЗ |  |  |
| 73 | г | Контрольная работа № 7 «Перпендикулярность прямых и плоскости» | Гл.2 | | Р, ТР |  | КР |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |  |
| **Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений – 11 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 74 | а | Синус и косинус суммы и разности аргументов | § 19 | | УЛ, ДМ, ДКИМ | ИР | Знать формулу синуса, косинуса суммы углов.  Уметь: – преобразовывать простейшие выражения, используя  основные тождества, формулы приведения;  – передавать информацию сжато, полно, выборочно;  – участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение  Знать формулу синуса, косинуса суммы двух углов.  Уметь: –преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения;  – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов;  – выделить и записать главное, привести примеры  Знать формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов.  Уметь: – преобразовывать простые тригонометрические выражения;  – составлять текст научного стиля;  – воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму  Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.  Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;  – объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах  Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.  Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;  – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры  Знать формулы понижения степени синуса, косинуса и тангенса.  Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;  – использовать для решения познавательных задач справочную литературу  Уметь: – преобразовывать суммы тригонометрических функций  в произведение; простые тригонометрические выражения;  – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры  Знать, как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений.  Уметь развернуто обосновывать суждения  Знать формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. Уметь обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры  Уметь: – расширять и обобщать сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные формулы;  – владеть навыками контроля и оценки своей деятельности | К | УО |  |  |
| 75 | а | Синус и косинус суммы и разности аргументов | ТР | ЗИ  ОНМ  ЗИ | РК  ПДЗ  ВП |  |  |
| 76 | а | Тангенс суммы и разности аргументов | § 20 | | ИР  ТР | ОНМ  ЗИ | ФО  СП |  |  |
| 77 | а | Формулы двойного аргумента | § 21 | | СУЛ, ДМ, ДКИМ, НП | ИР | К | УО |  |  |
| 78 | а | Формулы двойного аргумента | ТР | ЗИ | ПР  РК |  |  |
| ИР, ТР |
| 79 | а | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | § 22 | | К | ФО |  |  |
| 80 | а | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | К | ВП |  |  |
| 81 | а | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. |  | УО |  |  |
| **82** | а | Контрольная работа № 8 «Преобразование тригонометрических выражений» | §§ 19-22 | | ДКИМ | Р, ТР | ПКЗУ | КР |  |  |
| 83 | а | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму | § 23 | |  |  | К | ПДЗ |  |  |
| 84 | а | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму | ПЗУ | РК |  |  |
| **Глава III. Многогранники – 12 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 85 | г | Понятие многогранника | Гл.3, §1 | |  | ИР, Р | Знают, как распознавать на чертежах и моделях пространственные формы. Умеют  соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. Могут рассуждать, обобщать, аргументировать решение и ошибки, участие в диалоге  Имеют представление о многогранниках, различают виды многогранников, знают определение призмы, ее элементов, различают виды призм  Имеют представление о площади поверхности призмы (боковой и полной), знают формулу вычисления площади поверхности призмы задач. Владеют основными видами публичных выступлений.    Имеют представление о виде многогранников – пирамиде, знают определение и виды пирамиды, умеют характеризовать правильные пирамиды, знают и описывают их свойства. Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.  Имеют представление о виде многогранников – пирамиде, усеченной пирамиде, знают определение и виды пирамиды, умеют характеризовать правильные пирамиды, знают и описывают их свойства    Имеют представление о правильных многогранниках, знают виды правильных многогранников. Воспроизведение изученных правил и понятий, подбор аргументов, соответствующих решению, могут работать с чертежными инструментами.  Могут четко различать виды многогранников, знают характерные их свойства, умеют изображать их на чертежах и решать  задачи с многогранниками. Могут работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участие в диалоге.  Учащихся демонстрируют: систематические сведения о  многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранники на  теоретическом зачете.  Учащихся демонстрируют: систематические сведения о  многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранники   на практической работе.  – владеть навыками самоанализа и самоконтроля | К | СП |  |  |
| 86 | г | Виды многогранников | ИР, ПП | ФО |  |  |
| 87 | г | Призма | ПЗУ | ВП |  |  |
| 88 | г | Призма |  | |  |  |  |  |  |
| 89 | г | Пирамида | §2 | | ИР  Р | ОНМ | ФО |  |  |
| 90 | г | Пирамида | ЗИ | ВП |  |  |
| 91 | г | Усеченная пирамида | ПП | К | ФО |  |  |
| 92 | г | Усеченная пирамида | Р | ПЗУ | РК |  |  |
| 93 | г | Многогранники | §3 | | ИР  ПП | ОНМ | ФО |  |  |
| 94 | г | Правильные многогранники | К | ИО  ВП  ПДЗ |  |  |
| 95 | г | Правильные многогранники |
|  | ПЗУ | ВП |  |  |
| 96 | г | Контрольная работа № 9 «Многогранники» | Гл. 3 | |  | КР |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |
| **Глава 5. Производная – 28 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 97 | а | Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности | § 24 | | УЛ, ДМ, ДКИМ | ИР | Знать определение числовой последовательности и способы ее задания.  Уметь:  – определять понятия, приводить доказательства;  – воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументированно рассуждать и обобщать, приводить примеры  Знать и приводить примеры на свойства числовой последовательности.  Уметь:  – объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;  – использовать данные правила и формулы, аргументировать решение, правильно оформлять работу  Знать определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей.  Уметь:  – составлять текст научного стиля;  – собрать материал для сообщения  по заданной теме  Знать способы вычисления пределов последовательностей;  как найти сумму бесконечной геометрической прогрессии.  Уметь развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства  Знать понятие о пределе функции на бесконечности и в точке.  Уметь:  – посчитать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы;  – собрать материал для сообщения по заданной теме  Знать понятие  о производной функции, геометрическом смысле производной.  Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал  Знать понятие о производной функции, физический смысл производной.  Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступление с решением проблемы  Уметь:  – находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;  – собрать материал для сообщения по заданной теме    Знают понятие сложной функции; могут составлять сложные функции и их дифференцировать  – владеть навыками самоанализа и самоконтроля Умеют составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умеют решать проблемные задачи и ситуации. Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность функций, строить графики функций. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.  Могут работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участие в диалоге.  Умеют строить графики функций. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового лекции, составление конспекта, разбор примеров.  Умеют строить графики функций. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового лекции, составление конспекта, разбор примеров.  Учащихся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля.  Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Умеют составлять текст научного стиля. Выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников.  Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. – владеть навыками самоанализа и самоконтроля | К  ОНМ | УО  ПДЗ |  |  |
| 98 | а | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | § 25 | | К | СП  ФО |  |  |
| ИР, Р |
| 99 | а | Предел функции | § 26 | | ФО |  |  |
| 100 | а | Предел функции | § 26 | | ПДЗ |  |  |
| 101 | а | Предел функции | § 26 | | ВП |  |  |
| 102 | а | Определение производной | § 27 | | ПП | К | СП |  |  |
| 103 | а | Определение производной | § 27 | | К | ФО |  |  |
| 104 | а | Определение производной | § 27 | | ТР | ПЗУ | СП |  |  |
| 105 | а | Вычисление производных. | § 28 | | ИР | ОНМ | УО |  |  |
| 106 | а | Вычисление производных | § 28 | | УЛ, ДМ, ДКИМ | ИР, ТР | К | ПДЗ |  |  |
| 107 | а | Вычисление производных | § 28 | | ИР, ТР | К | ВП |  |  |
| **108** | а | Контрольная работа № 10 «Вычисление производной» | § 24-28 | | Р, ТР | ПКЗУ | КР |  |  |
| 109 | а | Уравнение касательной к графику функции | § 29 | | УЛ, ДМ, ДКИМ | ИР |  | УО |  |  |
| 110 | а | Уравнение касательной к графику функции | ТР | ЗИ | ВП |  |  |
| 111 | а | Применение производной для исследования функций. Исследование функций на монотонность и экстремумы | § 30 | | ПП | ОНМ | УО |  |  |
| 112 | а | Применение производной для исследования функций. Исследование функций на монотонность и экстремумы | § 30 | | ОНМ | УО |  |  |
| 113 | а | Применение производной для исследования функций. Исследование функций на монотонность и экстремумы | § 30 | | ПЗУ | ВП |  |  |
| 114 | а | Применение производной для исследования функций. Исследование функций на монотонность и экстремумы | § 30 | |  |  |  |  |
| 115 | а | Построение графиков функций | § 31 | | ОНМ | ПДЗ |  |  |
| 116 | а | Построение графиков функций | ЗИ | ФО |  |  |
| 117 | а | Построение графиков функций | Р | ПЗУ | РК |  |  |
| 118 | а | Контрольная работа № 11 «Применение производной для исследований функций» | §§ 29- 31 | | УЛ, ДМ, ДКИМ, ЧИИ | ТР | ПКЗУ | КР |  |  |
| 119 | а | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке | § 32 п. 1 | | ПП | ОНМ | УО |  |  |
| 120 |  | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке | § 32 п. 1 | | ПП  Р, ТР | ОНМ  ПЗУ | ПДЗ  ВП |  |  |
| УЛ, ДМ, ДКИМ, ЧИИ |
| 121 | а | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин | § 32 п. 2 | | ПП | К | ФО |  |  |
| 122 | а | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин | СП |  |  |
| 123 | а | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин | ТР, Р | ПЗУ | РК |  |  |
| 124 | а | Контрольная работа № 12 «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции» | § 32 | | КИМ | ПКЗУ | КР |  |  |
|  |  |  |  |
| **Итоговое повторение – 13 ч** | | | | | | | | | | |  |
| 125 | а | Числовые функции | §§ 1-3 | | ЧИИ  ДМ | ТР, Р | Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.  Знают тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Отражение в письменной форме своих решений, могут рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников.  Умеют преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать простые тригонометрические уравнения; решать тригонометрические уравнения. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.  Знают тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Отражение в письменной форме своих решений, могут рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников.  Могут использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах. Умеют развернуто обосновывать суждения, воспринимать устную речь, участвуют в диалоге.  Умение находить производную функции, владение геометрическим или физическим смыслом производной. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Воспроизведение правил и примеров. Могут работать по заданному алгоритму.  Знают основные понятия, аксиомы и их следствия  Имеют представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии, о многогранниках.  Знают возможные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; свойства и признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.  Умеют применять полученные знания при выполнении практических заданий.  Умеют проводить самооценку собственных действий. | ОСЗ | ВП |  |  |
| 126 | а | Тригонометрические функции | §§ 4-14 | | УО |  |  |
| 127 | а | Свойства тригонометрических функций | ФО |  |  |
| 128 | а | Графики тригонометрических функций | СП |  |  |
| 129 | а | Тригонометрические уравнения | §§ 15-18 | | ДМ | РК |  |  |
| 130 | а | Преобразование тригонометрических выражений | §§ 19-23 | | СП |  |  |
| 131 | г | Параллельность прямых и плоскостей | Глава 1 | | ЧИИ  РТ | ТО  ИО  ФО |  |  |
| 132 | г | Перпендикулярность прямых и плоскостей  Перпендикулярность плоскостей | Глава 2 | | РК  УО |  |  |
| 133 | а | Формулы дифференцирования  Правила дифференцирования | §§ 24-33 | | ДМ | ВП |  |  |
| ФО |
| 134 | а | Вычисление производных | ВП  СП |  |  |
| ЧИИ  РТ |
| 135 | г | Правильные многогранники | Глава 3 | | ФО |  |  |
| 136 | м | Контрольная работа № 13 «Итоговая» |  | | КИМ | ПКЗУ | КР |  |  |
| 137 | м | Итоговый урок |  | |  |  |  |  |  |  |  |