**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

 **«Средняя общеобразовательная школа № 87» г. Северска Томской области**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике**

**для 10 класса**

**Срок реализации: 1 год**

**Составители:**

**Кулеш Людмила Егоровна,**

**Нестерова Раиса Павловна**

г. Северск 2022

**Пояснительная записка**

#  В соответствии с ФГОС среднего общего образования в 10-х классах общеобразовательных организаций в 2022/2023 учебном году изучается учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», в процессе промежуточной аттестации (за полугодие и за год) по этому предмету выставляется одна оценка. В программе рассматривается параллельное изучение двух содержательных линий: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Реализация параллельной модели требует использования двух отдельных учебников, с наименованиями, соответствующими содержательным линиям: «Математика: алгебра и начала математического анализа». УМК «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа» 10 класс: базовый и углублённый уровни А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. «Математика: геометрия» УМК «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия» 10-11 классы: базовый и профильный уровни Атанасян Л.С. и др.-М: Просвещение, 2019г.

# Данная рабочая программа по математике для 10 класса (базовый уровень) составлена в соответствии с документами:

# 1. Федеральный государственный образовательный стандарт. среднего общего образования (ФГОС СОО). Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413.

#  2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008

# 3. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.

# 4. Рабочие программы по геометрии.: 7-11 классы:/Сост. Гаврилова Н.Ф. – М.: ВАКО,2011– 192 с.

Программа соответствует УМК:

* Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов –

9-е изд. М.: Мнемозина, 2020

* Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) ) / / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов –

9-е изд. М.: Мнемозина, 2020

* Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] М.: - Просвещение, 2020

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

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

 **Цель:**

1) формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

 2) формирование представлений о математическом методе исследования реального мира, роли и месте математики в системе наук;

3) овладение математическими знаниями, обеспечивающими включение учащихся в деятельность на уроках математики, смежных предметах и в практической жизни.

 **Задачи:**

- систематизация сведений о числах;

- изучение новых видов числовых выражений и формул;

- совершенствование вычислительных навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций;

- расширение представлений о вероятностно – статистических закономерностях в окружающем мире;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

-изучение свойств пространственных фигур, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В учебном плане для изучения математики на базовом уровне отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал анализа и 2 часа на изучение,140 часов алгебры и начал анализа и 70 часов геометрии в 10 классе. Уровень обучения учащихся – базовый.

Программа состоит из двух модулей: 1 модуль – «Алгебра и начала анализа» - 140 часов; 2 модуль – «Геометрия» - 70 часов. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам математического анализа и геометрии.

При изучении курса математики в 10 классе 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».

 **Формы контроля:** контроль знаний, умений и навыков важнейший этап учебного процесса, выполняющий обучающую, проверочную, воспитательную и коррекционную функции. В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль. Формы контроля: тесты, проверочные и самостоятельные работы, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, математические диктанты, контрольные работы, практические работы, творческие работы, зачеты, выполнение заданий с использованием ИКТ (компьютерное тестирование, on-line тестирование с использованием Интернет-ресурсов). Система оценки пятибалльная. Периодичность осуществления текущего контроля определяется учителем в соответствии с учебной программой

 **Методы и формы работы** определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. Основной формой обучения является урок, типы которого могут быть: уроки усвоения новой информации, уроки формирования практических умений и навыков, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки проверки и оценки знаний, умений и навыков, комбинированные уроки, игры, викторины. Методы обучения по источнику знаний: словесные, наглядные, практические; по уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный; по принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Реализация обучения математике осуществляется через личностно-ориентированную технологию, крупноблочное погружение в учебную информацию, где учебная деятельность, в основном, строится следующим образом: введение в тему, изложение нового материала, отработка теоретического материала, практикум по решению задач, итоговый контроль. Основным видом деятельности учащихся на уроке является  самостоятельная работа.

**Виды учебной деятельности**: индивидуальная, парная, групповая, фронтальная.

**Содержание учебного предмета**

**Вводное повторение– 15** **часов**.

 **Модуль 1: Алгебра и начала анализа.**

**Числовые функции (10 часов)**

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

**Тригонометрические функции** **(21 час)**

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция у = sin х, её свойства и график. Функция у = cos х, её свойства и график. Периодичность функций у = sin х, у = cos х. Построение графика функции y=mf(x) и y=f(kx) по известному графику функции y=f(x). Функции у = tg х и у = ctg х, их свойства и графики.

**Тригонометрические уравнения (21 часов)**

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения cos t = а. Арксинус. Решение уравнения sin t = а. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tg х = a, ctg х = а.

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

**Преобразования тригонометрических выражений (18 часов)**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

**Производная (28 часов)**

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

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

Определение производной. Формулы дифференцирования.

Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции y=f(x). Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

**Повторение (20 часов)**

Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.

Основные свойства функций. Решение тригонометрических уравнений.

Простейшие тригонометрические неравенства. Понятие производной.

Производная степенной функции. Правила дифференцирования.

Производные тригонометрических функций. Понятие о пределе и непрерывности функции. Механический и геометрический смысл производной. Исследование функций, построение их графикой с помощью производной.

 **Модуль 2: Геометрия**

 **Введение в стереометрию (7 часов)**

 Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей (18 часов)**

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность прямых и плоскостей. Признаки параллельности прямых и плоскостей.

 **Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 часов)**

Перпендикулярность прямых в пространстве. Углы между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

 **Многогранники (14часов)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники.

 **Векторы в пространстве (7 часов)**

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

 **Повторение (10 часов)**

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Векторы в пространстве. Многогранники.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела** | **Кол-во часов** | **Контроль знаний** |
| **Модуль** **1**. **Алгебра и начала анализа** |
| 1 | Повторение. | 15 | 1-2часовая |
| 2 | Числовые функции  | 10 | - |
| 3 | Тригонометрические функции  | 21 | 2 |
| 4 | Тригонометрические уравнения  | 21 | 1 |
| 5 |  Преобразование тригонометрических выражений  | 18 | 1 |
| 6 |  Производная  | 28 | 2 |
| 7 |  Повторение | 27 | 1-2 часовая |
|  | **Итого** | **140** | **8** |
| **Модуль 2. Геометрия** |
| 1 | Введение в стереометрию  | 7 | - |
| 2 |  Параллельность прямых и плоскостей  | 18 | 1 |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей  | 19 | 1 |
| 4 | Многогранники | 14 | 1 |
| 5 |  Векторы в пространстве | 7 | 1 |
| 6 |  Повторение | 5 | - |
|  | **итого** | **70** | **4** |
|  |
|  | **ИТОГО** | **210** | **12** |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Модуль 1. Алгебра и начала анализа**

**Числовые функции.**

***Ученик научится:***

* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу;
* находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику.

***Ученик получит возможность научиться:***

* понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.
* строить графики различных функций с помощью параллельных переносов;
* интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

**Тригонометрические функции.**

***Ученик научится:***

* находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц;
* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала;
* знать свойства тригонометрических функций  и уметь строить их графики.

***Ученик получит возможность научиться:***

* находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц, выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
* применять тригонометрические формулы  при решении практических задач;
* применять свойства тригонометрических функций  строить их графики и выполнять преобразования графиков.

**Тригонометрические уравнения.**

 ***Ученик научится:***

* решать простейшие  тригонометрические уравнения.

***Ученик получит возможность научиться:***

* решать различные тригонометрические уравнения;
* овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

**Преобразования тригонометрических выражений**

***Ученик научится:***

* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала;
* находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

***Ученик получит возможность научиться:***

* находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц, выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
* применять тригонометрические формулы  при решении практических задач.

**Производная**

 ***Ученик научится:***

* вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность;
* находить наибольшие и наименьшие значения функций.

***Ученик получит возможность научиться:***

* овладеть понятием производной (возможно на наглядно - интуитивном уровне);
* освоить технику дифференцирования;
* находить производную сложной функции;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на прохождение скорости и ускорения.

**Повторение**

 ***Ученик научится:***

* производить вычисления с действительными числами;
* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала;
* решать несложные алгебраические, тригонометрические уравнения, неравенства;
* знать основные свойства функций и уметь строить их графики;
* находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования;
* понимать механический и геометрический смысл производной;
* применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.

***Ученик получит возможность научиться:***

* производить вычисления с действительными числами;
* выполнять преобразования тригонометрических выражений;
* решать алгебраические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений;
* применять свойства функций и строить их графики;
* применять технику дифференцирования и находить производную сложной функции;
* применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков;
* 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.

**Модуль 2. Геометрия**

***Ученик научится:***

* применять аксиомы стереометрии и их следствия;
* определять параллельность прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве;
* применять признаки параллельности прямых и плоскостей;
* иметь представление о перпендикуляре и наклонных в пространстве, знать определения перпендикулярных прямых и плоскостей;
* понимать сущность углов между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями в пространстве;
* решать простые задачи на признак перпендикулярности прямой и плоскости;
* понимать, что такое многогранник, уметь определять вид многогранника и знать свойства многогранников;
* решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью;
* производить действия с векторами;
* решать несложные задачи с применением векторного метода;
* решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию 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;

***Ученик получит возможность научиться:***

* анализировать взаимное расположение объектов в пространстве;
* решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи;
* понимать стереометрические чертежи;
* решать задачи на доказательство;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

* овладеть векторным методом решения задач различной сложности;

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;

* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* вычислять площадь поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Календарно-тематическое планирование**

**Количество часов на год:**

**Всего – 210 часов**

**Контрольных работ – 12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол- во час** | **Дата по****плану** | **Дата по****факту** |
| **Раздел 1. «Повторение» - 15 ч** |
| 1 | 1. Преобразование числовых выражений. Степень. Свойства степени | 4  |  02.09; 02.0905.09; 05.09 |  |
| 2 | 2. Квадратный корень, его свойства. Упрощение рациональных выражений | 2 | 06.09; 06.09 |  |
| 3-4 | 3-4. Решение уравнений, неравенств и их систем  | 3 | 09.09; 09.09; 12.09 |  |
| 5 | 5. Треугольники | 2 | 12.09; 13.09 |  |
| 6 | 6. Четырехугольники | 2 | 13.09; 16.09 |  |
| 7 | *7. Контрольная работа № 1 «Диагностическая контрольная работа»* | *2* | 16.09; 19.09 |  |
| **Раздел 2. «Числовые функции» - 10 ч** |
| 8-9 | 1-2. Определение числовой функции и способы ее задания | 4 | 19.09; 23.09; 23.09; 26.09 |  |
| 10-12 | 3-4. Свойства функции | 4 | 26.09; 30.09; 30.09;03.10 |  |
| 13-14 | 5-7. Обратная функция | 2 | 03.10; 07.10 |  |
| **Раздел 3: «Введение в стереометрию» - 7 ч** |
| 15-16 | 1-2. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 2 | 20.09; 20.09 |  |
| 17-18 | 3-4. Некоторые следствия из аксиом | 2 | 27.09; 27.09 |  |
| 19-21 | 5-7. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | 3  | 04.10; 04.10; 10.10 |  |
| **Раздел 4: «Тригонометрические функции» - 21ч** |
| 22 | 1. Числовая окружность | 1 | 07.10 |  |
| 23-24 | 2-3. Числовая окружность на координатной плоскости | 2 | 10.10; 14.10 |  |
| 25-26 | 4-5. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. | 2 | 14.10; 17.10 |  |
| 27 | 6. Тригонометрические функции числового аргумента | 1 | 17.10 |  |
| 28 | 7. Тригонометрические функции углового аргумента | 1 | 21.10 |  |
| 29-31 | 8-10. Формулы приведения. | 3 | 21.10; 24.10; 24.10 |  |
| 32 | *11. Контрольная работа №2 (А) по теме «Тригонометрические функции числового и углового аргумента»* | *1*  | 28.10 |  |
| 33-34 | 12-13. Функция *y = sinx*, её свойства и график» | 2 | 28.10 2 ЧЕТВЕРТЬ07.11 |  |
| 35-36 | 14-15. Функция *y = cosx*, её свойства и график. | 2 | 07.11; 11.11 |  |
| 37 |  16. Периодичность функций *y = sinx,* *y = cosx*» | 1 | 11.11 |  |
| 38-39 | 17-18. Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 | 14.11; 14.11 |  |
| 40-41 | 19-20. Функции *y = tgx, y = ctgx*, их свойства и графики | 2 | 18.11; 21.11 |  |
| 42 | *21. Контрольная работа №3 (А) по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»*  | *1*  | 18.11 |  |
| **Раздел 5: «Параллельность прямых и плоскостей» - 18 ч** |
| 43-44 |  1-2. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. | 2 | 11.10; 11.10 |  |
| 45-47 | 3-5. Параллельность прямой и плоскости. | 3 | 18.10; 18.10; 25.10 |  |
| 48-52 | 6-10. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. | 5 | 25.10 2 ЧЕТВЕРТЬ8,8,15,15ноября |  |
| 53-54 | 11-12. Параллельность плоскостей | 2 | 22.11; 22.11 |  |
| 55-56 | 13-14. Тетраэдр и параллелепипед. | 2 | 29.11; 29.11 |  |
| 57-58 | 15-16. Задачи на построение сечений. | 2 | 06.12; 06.12 |  |
| 59 | 17. Обобщение, систематизация и коррекция знаний | 1  | 13.12 |  |
| 60 | *18. Контрольная работа №4 (Г) по теме «Параллельность прямых и плоскостей»* | *1*  | 13.12 |  |
| **Раздел 6: «Тригонометрические уравнения» - 21 ч** |
| 61-63 | 1-3. Арккосинус и решение уравнения *cos t = a* | 3 | 21.11; 25.11; 25.11 |  |
| 64-66 | 4-6. Арксинус и решение уравнения *sin t = a* | 3 | 28.11; 28.11; 02.12 |  |
| 67-69 | 7-9. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений *tgt = a*, *ctgt = a* | 3 | 02.12; 05.12; 05.12 |  |
| 70-76 | 10-16. Тригонометрические уравнения | 10 | 9,9,12,12,16,16, 19,19, 23,23 ДЕКАБРЯ |  |
| 77 | *17. Контрольная работа №5 (А) по теме «Тригонометрические уравнения».* | *2-час.* | 26.1226.12 |  |
| **Раздел 7: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» - 19ч** |
| 78-80 | 1-3. Перпендикулярность прямой и плоскости | 3  | 20.12; 20.12; 27.12 |  |
| 81-83 | 4-6. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 3  | 27.12;10.01; 10.01 |  |
| 84-89 | 7-12. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 6 | 17.01; 17.01; 24.01;24.01; 31.01; 31.01  |  |
| 90-91 | 13-14. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 2  | 07.02; 07.02 |  |
| 92-93 | 15-16. Прямоугольный параллелепипед | 2 | 14.02; 14.02 |  |
| 94 | 17. Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей" | 2  | 21.02; 21.02 |  |
| 95 | *18. Контрольная работа №6 (Г) по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"* | *1* | 28.02 |  |
| **Раздел 8: «Преобразование тригонометрических выражений» - 18 ч** |
| 96-98 | 1-3. Синус и косинус суммы и разности аргументов  | 3 | 09.01; 09.01; 13.01 |  |
| 99-100 | 4-5. Тангенс суммы и разности аргументов | 2 | 13.01;16.01 |  |
| 101-103 | 6-8. Формулы двойного аргумента  | 3 | 16.01; 20.01; 20.01 |  |
| 104-108 | 9-13. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения | 5 | 23.01, 23.01, 27.01, 27.01, 30.01 |  |
| 109-111 | 14-16.Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму | 4 | 30.01; 03.02; 03.02; 06.02 |  |
| 112 | *17. Контрольная работа №7 (А) по теме «Преобразование тригонометрических выражений».* | *1*  | 06.02 |  |
| **Раздел 9: «Производная» - 28 ч** |
| 113 | 1. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. | 1 | 10.02 |  |
| 114 | 2. Сумма бесконечной геометрической прогрессии | 1 | 10.02 |  |
| 115-116 | 3-4. Предел функции | 2 | 13.02; 13.02 |  |
| 117-118 | 5-6. Определение производной. | 2 | 17.02; 17.02 |  |
| 119-122 | 7-10. Вычисление производных | 4 | 20.02; 20.02; 24.02; 24.02 |  |
| 123 | *11. Контрольная работа №8 (А) по теме «Определение производной и ее вычисление».* | *1*  | 27.02 |  |
| 124-125 | 12-13. Уравнение касательной к графику функции | 2 | 27.02; 03.03 |  |
| 126-128 | 14-16.Применение производной для исследования функций на монотонность  | 3 | 03.03; 06.03; 06.03 |  |
| 129-131 | 17-19.Применение производной для исследования функций на экстремумы | 3 | 10.03; 10.03; 13.03 |  |
| 132-135 | 20-23. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. | 4 | 13.03;17.03; 17.03; 27.03 |  |
| 136-139 | 24-27. Исследование функции по графику ее производной | 4 | 27.03;31.03; 31.03; 03.04 |  |
| 140 | *28.Контрольная работа №9 (А) по теме «Применение производной к исследованию функций»* | *1*  | 03.04 |  |
| **Раздел 11: «Многогранники» - 14 ч** |
| 141-144 | 1-4. Понятие многогранника. Призма. | 4 | 28.02; 07.03; 07.03;14.03 |  |
| 145-148 | 5-8.Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 6 | 14.03; 28.03; 28.03; 4.04; 4.04; 11.04 |  |
| 149-151 | 9-11. Правильные многогранники. | 3 | 11.04; 18.04; 18.04 |  |
| 152 | *12.Контрольная работа № 10 (Г) по теме «Многогранники»* | *1*  | 25.04 |  |
| **Раздел 12: «Векторы в пространстве» - 7 ч** |
| 153 | 1. Понятие вектора в пространстве. | 1 | 25.04 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 154-155 | 2-3.Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 2 | 2.05; 2.05 |  |
| 156-158 | 4-6. Компланарные векторы. | 3 | 19.05; 19.05;23.05 |  |
| 159 | 7. *.Контрольная работа № 11 (Г) по теме «Векторы»* | 1 | 23.05 |  |
| **Раздел 13: «Повторение» -32 ч** |
| 160-167 | 1-8. Повторение курса «Алгебра и начала анализа» | 25 | 07.04; 7,10,10,14,14, 17,17, 21, 21,24,24,28, 28.04; МАЙ: 1,1,5,5.8,8,12, 12,15,15,26.05 |  |
| 168-173 | 9-14. Повторение курса «Геометрия» | 5 | 09.05; 09.05; 22.05,22.05, 26.05 |  |
| 174-175 | *15, 16. Контрольная работа № 12 «Итоговая контрольная работа»* | *2*  | *16.05; 16.05* |  |