$$10 класс$$



 2022 – 2023 учебный год

**Пояснительная записка.**

 Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 класса и реализуется на основе следующих документов:

* Государственный стандарт основного общего образования по математике.
* Программа по геометрии 10 класс. А. В. Погорелов/ Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т. А., М.: Просвещение, 2010 г.
* Программа по алгебре и началам анализа 10 класс. А. Н. Колмогоров/ Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т. А., М.: просвещение, 2009 г.
* Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018-2019 уч. год
* Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.
* Базисный учебный план 2020-2021г
* Программа соответствует учебнику А. В. Погорелова Геометрия: Учебник для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2010 г.
* Программа соответствует учебнику А. Н. Колмогорова алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2011 г.

**Цели и задачи программы:**

* Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной подготовки;
* Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Требования к уровню подготовки:**

* В результате изучения математики ученик должен уметь
* Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
* Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, тригонометрические функции;
* Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* 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 наибольшее и наименьшее значения;
* Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
* Вычислять производные элементарных функций, использую справочные материалы;
* Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
* Решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие тригонометрические, уравнения и их системы;
* Составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* Использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;
* Изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин;
* Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
* Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* Практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**

**Изменения, внесённые в учебную программу и их обоснование.**

 Учебные курсы алгебра и начала анализа и геометрия в 10 классе объединены в один – математика, единого учебника по данным курсам нет. Исходя из этого, на методическом объединении учителей естественно-математического цикла, было принято решение использовать в учебном процессе построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам анализа и геометрии.

В 7-9 классах учащиеся работали по умк Ю.Н.Макарычева «Алгебра». В 10-11 классах переход на учебник А. Н. Колмогорова. В программе общеобразовательных учреждений предлагается вариант учебника Ю. Н. Макарычева «Алгебра 9», по которому можно изучить недостающие темы по тригонометрии. В своей работе я использую умк для 10-11 классов «Алгебра и начала анализа» А. Г. Мордковича, М., Мнемозина, 2011, так как они есть в наличие в библиотеке.

Тему «Избранные вопросы планиметрии» считаю целесообразным изучить в конце учебного года.

**Место программы в базисном учебном плане.**

 Согласно учебному плану на изучение предмета «Математика» отводится в 10 классе 175 часов, из расчёта 5 учебных часов в неделю (5= 3 + 2: алгебра и начала математического анализа + геометрия). Рабочая программа для 10 класса составлена с учётом 35 учебных недель.

Плановых контрольных работ – 10

Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа -- 1 час

Итоговая контрольная работа по геометрии -- 1 час

Математических диктантов -- 8

Тестов – 10.

Самостоятельных работ -- 10

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, фронтальные, творческие проекты

 Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ, математических и терминологических диктантов (по 10 - 15 минут)

При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам математического анализа и геометрии.

 Для лучшего усвоения материала, целесообразно, с учётом большого количества часов, отведённых на некоторые разделы курса, разбить их на блоки, а именно:

* **Параллельность прямых и плоскостей.**
* **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**
* **Решение тригонометрических уравнений и неравенств.**
* **Декартовы координаты и векторы в пространстве.**
* **Избранные вопросы планиметрии**

**Содержание тем учебного курса**

***Геометрия***

**Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.**

Основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

**Параллельность прямых и плоскостей.**

Параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых, признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, свойства параллельности плоскостей, изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Перпендикулярные прямые в пространстве, признак перпендикулярности прямой и плоскости, свойства перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная, теорема о трёх перпендикулярах, расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования.

**Декартовы координаты и векторы в пространстве.**

Декартовы координаты в пространстве, расстояние между точками, координаты середины отрезка, преобразование симметрии в пространстве, движение в пространстве, параллельный перенос в пространстве, подобие пространственных фигур, векторы в пространстве, действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

**Избранные вопросы планиметрии**

Решение треугольников Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.

**Повторение. Решение задач.**

***Алгебра и начала анализа.***

**Тригонометрические функции.**

Тождественные преобразования тригонометрических выражений, тригонометрические функции числового аргумента, периодические функции, свойства и графики тригонометрических функций.

**Тригонометрические уравнения.**

Простейшие тригонометрические уравнения, решение тригонометрических уравнений.

Производная.

Производная; производные суммы, произведения, частного; производная степенной функции с целым показателем; производные синуса и косинуса.

**Применение производной.**

Геометрический и механический смысл производной, применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

**Повторение. Решение задач.**

**Резерв. Административный срез знаний**

**Используемая литература**

1. Программа по геометрии 10 класс. А. В. Погорелов/ Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т. А., М.: Просвещение, 2010 г.
2. Программа по алгебре и началам анализа 10 класс. А. Н. Колмогоров/ Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т. А., М.: просвещение, 2009 г.
3. Умк Алгебра и начала анализа 10-11 класс, А. Г. Мордкович – М., МНЕМОЗИНА,2011г.
4. Умк Алгебра и начала анализа 10-11 класс с приложением на CD, А. Н. Колмогоров – М., ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2011г.
5. Геометрия 10-11 класс, : учеб.для общеобразоват.учреждений А. В. Погорелов – М., ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2010г.
6. Геометрия 10 класс, методические рекомендации, А.Н. Земляков—М., ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1990г.
7. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 10 класс к умк Колмогорова, А. Н. Рурукин – М., ВАКО,2011
8. КИМ Алгебра и начала анализа 10 класс, сост. А. Н. Рурукин – М., ВАКО,2012
9. Геометрия, 10 класс. Тесты, И. М.Сугоняев – Саратов, ЛИЦЕЙ, 2010 г.
10. Сборник задач по математике под ред. М. И. Сканави – М., ОНИКС,2009

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **№ урока в теме** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата проведения** |
| **План** | **Факт** |
| **1 полугодие (80 часов)** |
| **Тригонометрические функции любого угла (6 часов)** |
|  |  | **Определение синуса, косинуса, тангенса**  | **1** |  |  |
|  |  | **Определение синуса, косинуса, тангенса**  | **1** |  |  |
|  |  | **Радианная мера угла** | **1** |  |  |
|  |  | **Радианная мера угла. Математический диктант** | **1** |  |  |
|  |  | **Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса** | **1** |  |  |
|  |  | **Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Самостоятельная работа по теме «Тригонометрические функции угла"** | **1** |  |  |
| **Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (5 часов)** |
|  |  | **Аксиомы стереометрии.** | **1** |  |  |
|  |  | **Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме 1.** | **1** |  |  |
|  |  | **Пересечение прямой с плоскостью** | **1** |  |  |
|  |  | **Существование плоскости, проходящей через три данные точки** | **1** |  |  |
|  |  | **Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Самостоятельная работа по теме «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия»** | **1** |  |  |
| **Основные тригонометрические формулы(9 часов)** |
|  |  | **Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла** | **1** |  |  |
|  |  | **Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла** | **1** |  |  |
|  |  | **Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений** | **1** |  |  |
|  |  | **Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Математический диктант.** | **1** |  |  |
|  |  | **Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений** | **1** |  |  |
|  |  | **Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Тест**  | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы приведения** | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы приведения** | **1** |  |  |
|  |  | **Контрольная работа по теме «Основные тригонометрические формулы»** | **1** |  |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей (5 часов)** |
|  |  | **Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых** | **1** |  |  |
|  |  | **Признак параллельности прямых.**  | **1** |  |  |
|  |  | **Признак параллельности прямых.**  | **1** |  |  |
|  |  | **Признак параллельности прямых. Тест.** | **1** |  |  |
|  |  | **Контрольная работа по теме «Параллельные прямые в пространстве».** | **1** |  |  |
| **Формулы сложения и их следствия (7 часов)** |
|  |  | **Формулы сложения.** | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы сложения** | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы двойного угла** | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы двойного угла. Математический диктант** | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы суммы и разности тригонометрических функций** | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы суммы и разности тригонометрических функций** | **1** |  |  |
|  |  | **Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Самостоятельная работа по теме «Формулы суммы и разности тригонометрических функций»** | **1** |  |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей. Продолжение. (7 часов)** |
|  | **6.** | **Признак параллельности прямой и плоскости** | **1** |  |  |
|  | **7.** | **Признак параллельности прямой и плоскости** | **1** |  |  |
|  | **8.** | **Признак параллельности плоскостей.** | **1** |  |  |
|  | **9.** | **Существование плоскости, параллельной данной плоскости** | **1** |  |  |
|  | **10.** | **Свойства параллельных плоскостей** | **1** |  |  |
|  | **11.** | **Изображение пространственных фигур на плоскости** | **1** |  |  |
|  | **12.** | **Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»** | **1** |  |  |
| **Тригонометрические функции числового аргумента (6 часов)** |
|  |  |  **Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение)** | **1** |  |  |
|  |  | **Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение). Математический диктант.** | **1** |  |  |
|  |  | **Тригонометрические функции и их графики** | **1** |  |  |
|  |  | **Тригонометрические функции и их графики** | **1** |  |  |
|  |  | **Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»** | **1** |  |  |
|  |  | **Обобщение по теме «Тригонометрические функции и их графики»** | **1** |  |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (8 часов)** |
|  |  | **Перпендикулярность прямых в пространстве.** | **1** |  |  |
|  |  | **Признак перпендикулярности прямой и плоскости** | **1** |  |  |
|  |  | **Построение перпендикулярных прямой и плоскости.** | **1** |  |  |
|  |  | **Свойства перпендикулярных прямых и плоскости** | **1** |  |  |
|  |  | **Перпендикуляр и наклонная** | **1** |  |  |
|  |  | **Перпендикуляр и наклонная** | **1** |  |  |
|  |  | **Перпендикуляр и наклонная** | **1** |  |  |
|  |  | **Перпендикуляр и наклонная. Самостоятельная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | **1** |  |  |
| **Основные свойства функций (13 часов)** |
|  |  | **Функции и их графики** | **1** |  |  |
|  |  | **Функции и их графики** | **1** |  |  |
|  |  | **Четные и нечетные функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Периодичность тригонометрических функций** | **1** |  |  |
|  |  | **Возрастание и убывание функций** | **1** |  |  |
|  |  | **Экстремумы. Самостоятельная работа по теме «Основные свойства функций»**  | **1** |  |  |
|  |  | **Исследование функций.** | **1** |  |  |
|  |  | **Исследование функций.** | **1** |  |  |
|  |  | **Исследование функций. Тест.** | **1** |  |  |
|  |  | **Исследование функций.** | **1** |  |  |
|  |  | **Свойства тригонометрических функций.** | **1** |  |  |
|  |  | **Гармонические колебания** | **1** |  |  |
|  |  | **Контрольная работа по теме «Основные свойства функций»** | **1** |  |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей. Продолжение (7 часов)** |
|  | **9.** | **Теорема о трёх перпендикулярах** | **1** |  |  |
|  | **10.** | **Теорема о трёх перпендикулярах** | **1** |  |  |
|  | **11** | **Признак перпендикулярности плоскостей** | **1** |  |  |
|  | **12** | **Признак перпендикулярности плоскостей** | **1** |  |  |
|  | **13** | **Расстояние между скрещивающимися прямыми** | **1** |  |  |
|  | **14.** | **Расстояние между скрещивающимися прямыми**  | **1** |  |  |
|  | **15** | **Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | **1** |  |  |
| **Решение тригонометрических уравнений и неравенств (7 часов)** |
|  |  | **Арксинус, арккосинус и арктангенс** | **1** |  |  |
|  |  | **Арксинус, арккосинус и арктангенс** | **1** |  |  |
|  |  | **Решение простейших тригонометрических уравнений** | **1** |  |  |
|  |  | **Решение простейших тригонометрических уравнений** | **1** |  |  |
|  |  | **Решение простейших тригонометрических уравнений. Тест**  | **1** |  |  |
|  |  | **Решение простейших тригонометрических неравенств** | **1** |  |  |
|  |  | **Решение простейших тригонометрических неравенств. Самостоятельная работа**  **« Решение тригонометрических уравнений и неравенств»** | **1** |  |  |
| **2 полугодие (90 часов)** |
| **Декартовы координаты и векторы в пространстве (8 часов)** |
|  |  | **Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками.** | **1** |  |  |
|  |  | **Координаты середины отрезка** | **1** |  |  |
|  |  | **Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике.** | **1** |  |  |
|  |  | **Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур.** | **1** |  |  |
|  |  | **Угол между скрещивающимися прямыми.** | **1** |  |  |
|  |  | **Угол между прямой и плоскостью. Тест.** | **1** |  |  |
|  |  | **Угол между плоскостями** | **1** |  |  |
|  |  | **Угол между плоскостями. Самостоятельная работа по теме «Угол между прямыми и плоскостями»** | **1** |  |  |
| **Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Продолжение( 6 часов)** |
|  | **8.** | **Примеры решения тригонометрических уравнений**  | **1** |  |  |
|  | **9.** | **Примеры решения тригонометрических уравнений**  | **1** |  |  |
|  | **10.** | **Примеры решения тригонометрических уравнений . Тест.**  | **1** |  |  |
|  | **11.** | **Примеры решения систем тригонометрических уравнений** | **1** |  |  |
|  | **12.** | **Примеры решения систем тригонометрических уравнений** | **1** |  |  |
|  | **13** | **Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»** | **1** |  |  |
| **Декартовы координаты и векторы в пространстве. Продолжение (11 часов)** |
|  | **9** | **Площадь ортогональной проекции многоугольника** | **1** |  |  |
|  | **10** | **Векторы в пространстве** | **1** |  |  |
|  | **11** | **Векторы в пространстве** | **1** |  |  |
|  | **12** | **Действия над векторами в пространстве** | **1** |  |  |
|  | **13** | **Действия над векторами в пространстве. Математический диктант.** | **1** |  |  |
|  | **14** | **Действия над векторами в пространстве** | **1** |  |  |
|  | **15** | **Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Тест.** | **1** |  |  |
|  | **16** | **Уравнение плоскости. Математический диктант** | **1** |  |  |
|  | **17** | **Уравнение плоскости.**  | **1** |  |  |
|  | **18** | **Уравнение плоскости** | **1** |  |  |
|  | **19** | **Контрольная работа по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»** | **1** |  |  |
| **Производная (14 часов)** |
|  |  | **Приращение функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Приращение функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Понятие о производной** | **1** |  |  |
|  |  | **Понятие о непрерывности и предельном переходе** | **1** |  |  |
|  |  | **Понятие о непрерывности и предельном переходе** | **1** |  |  |
|  |  | **Правило вычисление производных** | **1** |  |  |
|  |  | **Правило вычисление производных. Математический диктант** | **1** |  |  |
|  |  | **Правило вычисление производных** | **1** |  |  |
|  |  | **Правило вычисление производных. Самостоятельная работа по теме** **« Правило вычисления производных»** | **1** |  |  |
|  |  | **Производная сложной функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Производная сложной функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Производные тригонометрических функций** | **1** |  |  |
|  |  | **Производные тригонометрических функций. Решение задач** | **1** |  |  |
|  |  | **Контрольная работа по теме «Производная»** | **1** |  |  |
| **Избранные вопросы планиметрии (6 часов)** |
|  |  | **Решение треугольников.** | **1** |  |  |
|  |  | **Решение треугольников. Решение задач** | **1** |  |  |
|  |  | **Вычисление биссектрис и медиан треугольника.** | **1** |  |  |
|  |  | **Формула Герона и другие формулы для площади треугольника.** | **1** |  |  |
|  |  | **Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Решение задач** | **1** |  |  |
|  |  | **Теорема Чевы. Теорема Менелая. Самостоятельная работа по теме «Решение треугольников»** | **1** |  |  |
| **Применение непрерывности и производной (10 часов)** |
|  |  | **Применение непрерывности** | **1** |  |  |
|  |  | **Применение непрерывности** | **1** |  |  |
|  |  | **Применение непрерывности. Решение задач.** | **1** |  |  |
|  |  | **Касательная к графику функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Касательная к графику функции. Математический диктант.** | **1** |  |  |
|  |  | **Касательная к графику функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Приближенные вычисления** | **1** |  |  |
|  |  | **Производная в физике и технике** | **1** |  |  |
|  |  | **Производная в физике и технике** | **1** |  |  |
|  |  | **Производная в физике и технике. Самостоятельная работа по теме «Касательная к графику функции»** | **1** |  |  |
| **Избранные вопросы планиметрии. Продолжение (9 часов)** |
|  | **7** | **Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников** | **1** |  |  |
|  | **8** | **Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Решение задач** | **1** |  |  |
|  | **9** | **Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности.** | **1** |  |  |
|  | **10** | **Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение** | **1** |  |  |
|  | **11** | **Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение** | **1** |  |  |
|  | **12** | **О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.** | **1** |  |  |
| **Применение производной к исследованию функции (15 часов)** |
|  |  | **Признак возрастания (убывания) функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Признак возрастания (убывания) функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Признак возрастания (убывания) функции Тест.** | **1** |  |  |
|  |  | **Критические точки функции, максимумы, минимумы** | **1** |  |  |
|  |  | **Критические точки функции, максимумы, минимумы** | **1** |  |  |
|  |  | **Критические точки функции, максимумы, минимумы. Тест.** | **1** |  |  |
|  |  | **Примеры применения производной к исследованию функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Примеры применения производной к исследованию функции. Математический диктант** | **1** |  |  |
|  |  | **Примеры применения производной к исследованию функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Примеры применения производной к исследованию функции. Самостоятельная работа по теме «Примеры применения производной к исследованию функции»** | **1** |  |  |
|  |  | **Наибольшее и наименьшее значение функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Наибольшее и наименьшее значение функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Наибольшее и наименьшее значение функции. Тест.** | **1** |  |  |
|  |  | **Наибольшее и наименьшее значение функции** | **1** |  |  |
|  |  | **Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»** | **1** |  |  |
| **Повторение геометрии (4 часа)** |
|  |  | **Повторение. Расположение прямых и плоскостей в пространстве.** | **1** |  |  |
|  |  | **Повторение. Декартовы координаты в пространстве.** | **1** |  |  |
|  |  | **Повторение. Векторы в пространстве.** | **1** |  |  |
|  |  | **Итоговая контрольная работа**  | **1** |  |  |
| **Повторение алгебры и начал анализа (9 часов)** |
|  |  | **Повторение. Тригонометрические формулы и их применение к преобразованию выражений.** | **1** |  |  |
|  |  | **Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.** | **1** |  |  |
|  |  | **Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.** | **1** |  |  |
|  |  | **Повторение. Правила вычисления производных.** | **1** |  |  |
|  |  | **Повторение. Правила вычисления производных.** | **1** |  |  |
|  |  | **Повторение. Исследование функций.** | **1** |  |  |
|  |  | **Итоговая контрольная работа** | **1** |  |  |
|  |  | **Анализ итоговой контрольной работы. Обобщение материала курса алгебры и начал анализа 10 класса. Решение задач.** | **1** |  |  |
|  |  |  **Обобщение материала курса геометрии 10 класса. Решение задач.**  | **1** |  |  |
|  |  | **Резерв. Административный срез знаний** | **1** |  |  |