**Календарно - тематическое планирование по математике 10 класс**

В соответствии с расписанием и календарным графиком на 2015/2016 учебный год прохождение программы планируется в количестве 166 часов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Элементы содержания урока** | **Требования к уровню подготовки обучающихся** | **Дата** | | **Примечание** |
| **план** | **факт** |
| **1** | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | ИПЗНЗ | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.  Уметь: использовать полученные знания на практике | **1.09** |  |  |
| **2** | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | ЗНЗ | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.  Уметь: использовать полученные знания на практике | **1.09** |  |  |
| **3** | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | ИПЗНЗ | 1) Стереомет­рия как раздел геометрии.  2) Основные понятия сте­реометрии: точка, прямая, плоскость, пространство | Знать: основные по­нятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные фор­мы | **3.09** |  |  |
| **4** | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | ИПЗНЗ | 1.Единичная окружность.  2.Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: определение единичной окружности.  Уметь: строить единичную окружность | **3.09** |  |  |
| **5** | Некоторые следствия из аксиом. | КПЗ | 1) Понятие об аксиоматиче­ском построе­нии стереометрии.  2) Следствия из аксиом | Знать: основные ак­сиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоско­стей с помощью аксиом стереометрии | **4.09** |  |  |
| **6** | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | ЗНЗ | 1.Единичная окружность.  2.Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: определение единичной окружности.  Уметь: строить единичную окружность | **8.09** |  |  |
| **7** | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | ЗНЗ | 1) Понятие об аксиоматиче­ском построе­нии стереометрии. | Знать: основные ак­сиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач | **8.09** |  |  |
| **8** | Радианная мера угла. | ИПЗНЗ | 1.Понятие обобщенного угла.  2.Центральный угол.  3.Длина окружности, дуги. | Знать: определение обобщенного угла, центрального угла  Уметь: находить длину окружности и длину дуги. | **10.09** |  |  |
| **9** | Радианная мера угла. | ЗНЗ | 1.Понятие обобщенного угла.  2.Центральный угол.  3.Длина окружности, дуги. | Знать: определение обобщенного угла, центрального угла  Уметь: находить длину окружности и длину дуги. | **10.09** |  |  |
| **10** | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | ЗНЗ | Следствия из аксиом | Знать: основные ак­сиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач | **11.09** |  |  |
| **11** | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. | ИПЗНЗ | Основные формулы тригонометрии | Знать: Основные формулы тригонометрии  Уметь: использовать их при решении задач. | **15.09** |  |  |
| **12** | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа. | ЗНЗ | Следствия из аксиом | Знать: основные ак­сиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач | **15.09** |  |  |
| **13** | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. | ЗНЗ | Основные формулы тригонометрии | Знать: Основные формулы тригонометрии  Уметь: использовать их при решении задач. | **17.09** |  |  |
| **14** | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. | ИПЗНЗ | Основные формулы тригонометрии | Знать: Основные формулы тригонометрии  Уметь:Применять основные тригонометрические формулы к преобразованию выражений | **17.09** |  |  |
| **15** | Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых. | ИПЗНЗ | 1) Взаимное расположение прямых в про­странстве.  2) Параллель­ные прямые, свойство параллельных прямых | Знать: определение параллельных прямых в пространстве.  Уметь: анализиро­вать в простейших слу­чаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллель­ных прямых | **18.09** |  |  |
| **16** | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. | ЗНЗ | Основные формулы тригонометрии | Знать: Основные формулы тригонометрии  Уметь:Применять основные тригонометрические формулы к преобразованию выражений | **22.09** |  |  |
| **17** | Параллельность прямой и плоскости. | ЗНЗ | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | Знать: признак па­раллельности прямой и плоскости.  Уметь: применять признак при доказа­тельстве параллельно­сти прямой и плоскости | **22.09** |  |  |
| **18** | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. | ЗНЗ | Основные формулы тригонометрии | Знать: Основные формулы тригонометрии  Уметь:Применять основные тригонометрические формулы к преобразованию выражений | **24.09** |  |  |
| **19** | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. | КПЗ | Основные формулы тригонометрии | Знать: Основные формулы тригонометрии  Уметь:Применять основные тригонометрические формулы к преобразованию выражений | **24.09** |  |  |
| **20** | Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости. | ЗНЗ | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | Знать: признак па­раллельности прямой и плоскости.  Уметь: применять признак при доказа­тельстве параллельно­сти прямой и плоскости | **25.09** |  |  |
| **21** | Формулы приведения. | ИПЗНЗ | 1.Знаки функций  2.Алгоритм преобразований | Знать: знаки функций в каждой четверти единичной окружности  Уметь: определять знаки функций. | **29.09** |  |  |
| **22** | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. | ЗНЗ | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | Знать: признак па­раллельности прямой и плоскости.  Уметь: применять признак при доказательстве параллельно­сти прямой и плоскости | **29.09** |  |  |
| **23** | Формулы приведения. | ЗНЗ | 1.Знаки функций  2.Алгоритм преобразований | Знать: знаки функций в каждой четверти единичной окружности  Уметь: определять знаки функций. | **1.10** |  |  |
| **24** | Контрольная работа №1 по теме "Основные тригонометрические формулы". | ПОКЗ |  |  | **1.10** |  |  |
| **25** | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Самостоятельная работа. | ЗНЗ | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | Знать: признак па­раллельности прямой и плоскости.  Уметь: применять признак при доказа­тельстве параллельно­сти прямой и плоскости | **2.10** |  |  |
| **26** | Формулы сложения. Формулы двойного угла. | ИПЗНЗ | Формулы сложения | Знать: формулы сложения.  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **6.10** |  |  |
| **27** | Скрещивающиеся прямые. | ИПЗНЗ | Скрещиваю­щиеся прямые | Знать: определение и признак скрещиваю­щихся прямых.  Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся пря­мые | **6.10** |  |  |
| **28** | Формулы сложения. Формулы двойного угла. | ЗНЗ | Формулы сложения  Формулы двойного угла | Знать: формулы сложения, формулы двойного угла  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **8.10** |  |  |
| **29** | Формулы сложения. Формулы двойного угла. | ЗНЗ | Определение функций, формулы двойного угла | Знать: определение функций, формулы двойного угла.  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **8.10** |  |  |
| **30** | Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми. | КПЗ | Угол между двумя прямы­ми | Иметь представление об углах между пересе­кающимися, параллель­ными и скрещивающи­мися прямыми в про­странстве.  Уметь: находить угол между прямыми в про­странстве на модели куба | **9.10** |  |  |
| **31** | Формулы сложения. Формулы двойного угла. | КПЗ | Формулы сложения  Формулы двойного угла | Знать: формулы сложения, формулы двойного угла  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **13.10** |  |  |
| **32** | Повторение теории, решение задач. | КПЗ | Угол между двумя прямы­ми | Иметь представление об углах между пересе­кающимися, параллель­ными и скрещивающи­мися прямыми в про­странстве.  Уметь: находить угол между прямыми в про­странстве на модели куба | **13.10** |  |  |
| **33** | Формулы сложения. Формулы двойного угла. | КПЗ | Формулы сложения  Формулы двойного угла | Знать: формулы сложения, формулы двойного угла  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **15.10** |  |  |
| **34** | Формулы сложения. Формулы двойного угла. | КПЗ | Формулы сложения  Формулы двойного угла | Знать: формулы сложения, формулы двойного угла  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **15.10** |  |  |
| **35** | Решение задач на нахождение угла между прямыми. | ОСЗ | Задачи на на­хождение угла между двумя прямыми | Знать: как определя­ется угол между пря­мыми.  Уметь: решать про­стейшие стереометри­ческие задачи на нахождение углов между прямыми | **16.10** |  |  |
| **36** | Формулы суммы и разности тригонометрических функций. | ИПЗНЗ | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | Знать: Формулы суммы и разности тригонометрических функций.  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **20.10** |  |  |
| **37** | Повторение теории. Решение задач. Контрольная работа №2 по теме "Взаимное расположение прямых в пространстве" (20 мин). | КПЗ | Контроль зна­ний и умений | Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепи­педа параллельные, скрещивающиеся и пе­ресекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости | **20.10** |  |  |
| **38** | Формулы суммы и разности тригонометрических функций. | ЗНЗ | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | Знать: Формулы суммы и разности тригонометрических функций.  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **22.10** |  |  |
| **39** | Формулы суммы и разности тригонометрических функций. | ЗНЗ | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | Знать: Формулы суммы и разности тригонометрических функций.  Уметь: применять эти формулы при решении практических заданий | **22.10** |  |  |
| **40** | Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | КПЗ | Параллель­ность плоско­стей. Признак параллельно­сти двух плос­костей | Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллель­ных плоскостей.  Уметь: решать зада­чи на доказательство параллельности плоско­стей с помощью при­знака параллельности плоскостей | **23.10** |  |  |
| **41** | Синус, косинус, тангенс и котангенс. | ИПЗНЗ | Определения функций синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: определения функций синуса, косинуса, тангенса и котангенса.  Уметь: воспользоваться этими определениями при решении практических заданий | **27.10** |  |  |
| **42** | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | ИПЗНЗ | Свойства па­раллельных плоскостей | Знать: свойства па­раллельных плоскостей.  Уметь: применять признак и свойства при решении задач | **27.10** |  |  |
| **43** | Синус, косинус, тангенс и котангенс. | ЗНЗ | Определения функций синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: определения функций синуса, косинуса, тангенса и котангенса.  Уметь: воспользоваться этими определениями при решении практических заданий | **29.10** |  |  |
| **44** | Тригонометрические функции и их графики. | ИПЗНЗ | Виды тригонометрических функций и их графики. | Знать: Виды тригонометрических функций и их графики.  Уметь: строить графики тригонометрических функций и распознавать их на чертежах. | **29.10** |  |  |
| **45** | Тетраэдр, параллелепипед. | КПЗ | 1) Тетраэдр, параллелепи­пед (вершины, ребра, грани).  2) Изображе­ние тетраэдра и параллеле­пипеда на плоскости | Знать: элементы тет­раэдра и параллелепи­педа, свойства противо­положных граней и его диагоналей.  Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тет­раэдр и изображать на плоскости | **30.10** |  |  |
| **46** | Тригонометрические функции и их графики. | ЗНЗ | Виды тригонометрических функций и их графики. | Знать: Виды тригонометрических функций и их графики.  Уметь: строить графики тригонометрических функций и распознавать их на чертежах. | **10.11** |  |  |
| **47** | Тетраэдр, параллелепипед. | ОСЗ | Сечение тет­раэдра и па­раллелепипеда | Уметь: строить сече­ние плоскостью, парал­лельной граням парал­лелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепи­педе, тетраэдре; сечения плоскостью, проходя­щей через ребро и вер­шину параллелепипеда | **10.11** |  |  |
| **48** | Тригонометрические функции и их графики. | КПЗ | Виды тригонометрических функций и их графики. | Знать: Виды тригонометрических функций и их графики.  Уметь: строить графики тригонометрических функций и распознавать их на чертежах. | **12.11** |  |  |
| **49** | Контрольная работа №3 по теме "Тригонометрические функции числового аргумента". | ПОКЗ |  |  | **12.11** |  |  |
| **50** | Задачи на построение сечений. | ИПЗНЗ | Понятие сечения.  Основные принципов построения сечений многогранников. | Знать: сечение многогранников плоскостью.  Уметь: строить сечения тетраэдра и параллелограмма. | **13.11** |  |  |
| **51** | Функции и их графики. | ИПЗНЗ | Определение функции, способы задания функции, | Знать: определение функции, способы задания функции.  Уметь: задавать функцию разными способами. | **17.11** |  |  |
| **52** | Задачи на построение сечений. | ЗНЗ | Понятие сечения.  Основные принципов построения сечений многогранников. | Знать: сечение многогранников плоскостью.  Уметь: строить сечения тетраэдра и параллелограмма. | **17.11** |  |  |
| **53** | Функции и их графики. | ЗНЗ | Определение функции, способы задания функции, | Знать: определение функции, способы задания функции.  Уметь: задавать функцию разными способами. | **19.11** |  |  |
| **54** | Четные и нечетные функции. | ИПЗНЗ | Четность и нечетность функции, период функций. | Знать: Четность и нечетность функции, период функций.  Уметь: определять четность и нечетность функции, ее период. | **19.11** |  |  |
| **55** | Повторение теории, решение задач. | ОСЗ | Понятие сечения.  Основные принципов построения сечений многогранников. | Знать: сечение многогранников плоскостью.  Уметь: строить сечения тетраэдра и параллелограмма. | **20.11** |  |  |
| **56** | Периодичность тригонометрических функций. | ИПЗНЗ | Период функций. | Знать: период функций.  Уметь: определять период функции. | **24.11** |  |  |
| **57** | Контрольная работа №4 по теме "Параллельность прямых и плоскостей". | ПОКЗ |  |  | **24.11** |  |  |
| **58** | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | ИПЗНЗ | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | Знать: возрастание и убывание функций, экстремумы.  Уметь: определять промежутки возрастания и убывания функций, находить экстремумы. | **26.11** |  |  |
| **59** | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | ЗНЗ | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | Знать: возрастание и убывание функций, экстремумы.  Уметь: определять промежутки возрастания и убывания функций, находить экстремумы. | **26.11** |  |  |
| **60** | Зачет № 1 по теме "Параллельность прямых и плоскостей". | ПОКЗ | 1) Пересе­кающиеся, параллельные и скрещиваю­щиеся прямые.  2) Параллель­ность прямой и плоскости.  3) Параллель­ность плоско­стей | Знать: определение и признаки параллельно­сти плоскости.  Уметь: строить сече­ния параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства па­раллельных прямой и плоскости, параллель­ных плоскостей при до­казательстве подобия треугольников в про­странстве, для нахожде­ния стороны одного из треугольников | **27.11** |  |  |
| **61** | Исследование функций. | ИПЗНЗ | Отработка схемы исследования функции и построение ее графика | Знать: схемы исследования функции и построение ее графика.  Уметь: строить схему исследования функции и строить ее график | **1.12** |  |  |
| **62** | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | ИПЗНЗ | Перпендику­лярность пря­мых, прямой и плоскости, свойства пря­мых, перпендикулярных к плоскости. | Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о па­раллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; опре­деление прямой, перпендикулярной к плос­кости, и свойства пря­мых, перпендикулярных к плоскости.  Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в про­странстве; использовать при решении стерео­метрических задач тео­рему Пифагора | **1.12** |  |  |
| **63** | Исследование функций. | ЗНЗ | Отработка схемы исследования функции и построение ее графика | Знать: схемы исследования функции и построение ее графика.  Уметь: строить схему исследования функции и строить ее график | **3.12** |  |  |
| **64** | Исследование функций. | ЗНЗ | Отработка схемы исследования функции и построение ее графика | Знать: схемы исследования функции и построение ее графика.  Уметь: строить схему исследования функции и строить ее график | **3.12** |  |  |
| **65** | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | ИПЗНЗ | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Знать: признак перпендикулярности пря­мой и плоскости.  Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости па­раллелограмма, ромба, квадрата | **4.12** |  |  |
| **66** | Исследование функций. | КПЗ | Отработка схемы исследования функции и построение ее графика | Знать: схемы исследования функции и построение ее графика.  Уметь: строить схему исследования функции и строить ее график | **8.12** |  |  |
| **67** | Теорема о прямой, препендикулярной плоскости. | ИПЗНЗ | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Знать: признак перпендикулярности пря­мой и плоскости.  Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости па­раллелограмма, ромба, квадрата | **8.12** |  |  |
| **68** | Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. | ИПЗНЗ | Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. | Знать: свойства тригонометрических функций, гармонические колебания.  Уметь: пользоваться свойствами при решении практических упражнений. | **10.12** |  |  |
| **69** | Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. | ЗНЗ | Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. | Знать: свойства тригонометрических функций, гармонические колебания.  Уметь: пользоваться свойствами при решении практических упражнений. | **10.12** |  |  |
| **70** | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | КПЗ | Перпендикулярность пря­мых, прямой и плоскости | Знать: признак перпендикулярности пря­мой и плоскости.  Уметь: находить рас­стояние от точки, ле­жащей на прямой, перпендикулярной к плос­кости квадрата, пра­вильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике | **11.12** |  |  |
| **71** | Контрольная работа №5 по теме "Основные свойства тригонометрических функций" | ПОКЗ |  |  | **15.12** |  |  |
| **72** | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | КПЗ | Перпендикулярность пря­мых, прямой и плоскости | Знать: признак перпендикулярности пря­мой и плоскости.  Уметь: находить рас­стояние от точки, ле­жащей на прямой, перпендикулярной к плос­кости квадрата, пра­вильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | **15.12** |  |  |
| **73** | Арксинус, арккосинус и арктангенс. | ИПЗНЗ | Обратные тригонометрические функции. | Знать: определения обратных тригонометрических функций.  Уметь: определять обратные тригонометрические функции | **17.12** |  |  |
| **74** | Арксинус, арккосинус и арктангенс. | ЗНЗ | Обратные тригонометрические функции. | Знать: определения обратных тригонометрических функций.  Уметь: определять обратные тригонометрические функции | **17.12** |  |  |
| **75** | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа. | КПЗ | Перпендикулярность пря­мых, прямой и плоскости | Знать: признак перпендикулярности пря­мой и плоскости.  Уметь: находить рас­стояние от точки, ле­жащей на прямой, перпендикулярной к плос­кости квадрата, пра­вильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | **18.12** |  |  |
| **76** | Решение простейших тригонометрических уравнений. | ИПЗНЗ | Общий вид решения простейших тригонометрических уравнений | Знать: формулы решения простейших тригонометрических уравнений.  Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения. | **22.12** |  |  |
| **77** | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | ИПЗНЗ | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между парал­лельными плоскостями | Знать: определение наклонной и ее проекции на плоскость, определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости.  Уметь: строить проекции наклонной. | **22.12** |  |  |
| **78** | Решение простейших тригонометрических уравнений. | ЗНЗ | Общий вид решения простейших тригонометрических уравнений | Знать: формулы решения простейших тригонометрических уравнений.  Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения. | **24.12** |  |  |
| **79** | Решение простейших тригонометрических уравнений. | КПЗ | Общий вид решения простейших тригонометрических уравнений | Знать: формулы решения простейших тригонометрических уравнений.  Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения. | **24.12** |  |  |
| **80** | Угол между прямой и плоскостью. | ИПЗНЗ | Угол между прямой и плоскостью | Знать: теорему о трех перпендикулярах; опре­деление угла между прямой и плоскостью.  Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, опреде­лять расстояние от точ­ки до плоскости; изо­бражать угол между прямой и плоскостью на чертежах | **25.12** |  |  |
| **81** | Решение простейших тригонометрических неравенств. | ИПЗНЗ | Общий вид решения простейших тригонометрических неравенств | Знать: формулы решения простейших тригонометрических уравнений.  Уметь: решать простейшие тригонометрические неравенства. | **12.01** |  |  |
| **82** | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | КПЗ | 1) Перпендикуляр и на­клонная.  2) Угол между прямой и плоскостью | Уметь: находить на­клонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | **12.01** |  |  |
| **83** | Решение простейших тригонометрических неравенств. | ЗНЗ | Общий вид решения простейших тригонометрических неравенств | Знать: формулы решения простейших тригонометрических уравнений.  Уметь: решать простейшие тригонометрические неравенства. | **14.01** |  |  |
| **84** | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. | ИПЗНЗ | Разбор наиболее типичных систем тригонометрических уравнений и способы их решения. | Уметь: решать простейшие тригонометрические системы уравнений. | **14.01** |  |  |
| **85** | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | КПЗ | 1) Перпендикуляр и на­клонная. 2) Угол между прямой и плоскостью | Уметь: находить на­клонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | **15.01** |  |  |
| **86** | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. | ЗНЗ | Разбор наиболее типичных систем тригонометрических уравнений и способы их решения. | Уметь: решать простейшие тригонометрические системы уравнений. | **19.01** |  |  |
| **87** | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | КПЗ | 1) Перпендикуляр и на­клонная. 2) Угол между прямой и плоскостью | Уметь: находить на­клонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | **19.01** |  |  |
| **88** | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. | КПЗ | Разбор наиболее типичных систем тригонометрических уравнений и способы их решения. | Уметь: решать простейшие тригонометрические системы уравнений. | **21.01** |  |  |
| **89** | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. | КПЗ | Разбор наиболее типичных систем тригонометрических уравнений и способы их решения. | Уметь: решать простейшие тригонометрические системы уравнений. | **21.01** |  |  |
| **90** | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Самостоятельная работа. | КПЗ | 1) Перпендикуляр и на­клонная. 2) Угол между прямой и плоскостью | Уметь: находить на­клонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | **22.01** |  |  |
| **91** | Контрольная работа № 6 по теме "Решение тригонометрических уравнений и неравенств". | ПОКЗ |  |  | **26.01** |  |  |
| **92** | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | ИПЗНЗ | Перпендикулярность плоскостей: определение, признак | Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоско­стей. Уметь: строить ли­нейный угол двугранно­го угла | **26.01** |  |  |
| **93** | Приращение функции. | ИПЗНЗ | Понятие приращения функции, нахождение приращения функции. | Знать: понятие приращения функции.  Уметь: находить приращения функции. | **28.01** |  |  |
| **94** | Приращение функции. | ЗНЗ | Понятие приращения функции, нахождение приращения функции. | Знать: понятие приращения функции.  Уметь: находить приращения функции. | **28.01** |  |  |
| **95** | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | КПЗ | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Знать: признак па­раллельности двух плоскостей, этапы дока­зательства. Уметь: распознавать и описывать взаимное расположение плоско­стей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи | **29.01** |  |  |
| **96** | Понятие о производной. | ИПЗНЗ | Понятие производной, мгновенная скорость тела. | Знать: понятие производной, мгновенной скорости тела.  Уметь: находить производную и мгновенную скорость тела | **2.02** |  |  |
| **97** | Прямоугольный параллелепипед. | КПЗ | 1)Прямо­угольный параллелепипед: определение, свойства.  2) Куб | Знать: определение прямоугольного парал­лелепипеда, куба, свой­ства прямоугольного параллелепипеда, куба.  Уметь: применять свойства прямоугольно­го параллелепипеда при нахождении его диаго­налей | **2.02** |  |  |
| **98** | Понятие о непрерывности и предельном переходе. | ИПЗНЗ | Непрерывность и предел функции. | Знать: определение непрерывности и предела функции.  Уметь: находить предел функции. | **4.02** |  |  |
| **99** | Понятие о непрерывности и предельном переходе. | ЗНЗ | Непрерывность и предел функции. | Знать: определение непрерывности и предела функции.  Уметь: находить предел функции. | **4.02** |  |  |
| **100** | Прямоугольный параллелепипед. | КПЗ | 1)Прямо­угольный па­раллелепипед: определение, свойства.  2) Куб | Знать: определение прямоугольного парал­лелепипеда, Куба, свой­ства прямоугольного параллелепипеда, Куба. Уметь: применять свойства прямоугольно­го параллелепипеда при нахождении его диаго­налей | **5.02** |  |  |
| **101** | Правила вычисления производных. | ИПЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Знать: правила дифференцирования.  Уметь: использовать их для вычисления производных. | **9.02** |  |  |
| **102** | Повторение теории. Решение задач. | ИПЗНЗ | 1) Параллель­ное проекти­рование.  2) Изображе­ние простран­ственных фи­гур | Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков.  Уметь: строить па­раллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, паралле­лограмма, трапеции | **9.02** |  |  |
| **103** | Правила вычисления производных. | ЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Знать: правила дифференцирования.  Уметь: использовать их для вычисления производных. | **11.02** |  |  |
| **104** | Правила вычисления производных | ЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Знать: правила дифференцирования.  Уметь: использовать их для вычисления производных. | **11.02** |  |  |
| **105** | Повторение теории. Решение задач. | ОСЗ | Перпендикулярность пря­мых и плоско­стей: призна­ки, свойства | Знать: определение куба, параллелепипеда.  Уметь: находить диа­гональ куба, знать его ребро и наоборот; нахо­дить угол между диаго­налью куба и плоско­стью одной из его гра­ней; находить измере­ния прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; нахо­дить угол между гранью и диагональным сече­нием прямоугольного параллелепипеда, куба | **12.02** |  |  |
| **106** | Правила вычисления производных. | КПЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Знать: правила дифференцирования.  Уметь: использовать их для вычисления производных. | **16.02** |  |  |
| **107** | Контрольная работа №7 по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей". | ПОКЗ |  |  | **16.02** |  |  |
| **108** | Производная сложной функции. | ИПЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования.  3.Понятие сложной функции. | Знать: понятие сложной функции, правило нахождения ее производной.  Уметь: использовать правило для вычисления производной сложной функции. | **18.02** |  |  |
| **109** | Производные тригонометрических функций. | ИПЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования.  3.Понятие сложной функции. | Знать: формулы для производных тригонометрических функций, формулы для производных обратных тригонометрических функций.  Уметь: находить производные тригонометрических функций. | **18.02** |  |  |
| **110** | Зачет № 2 по теме "Перепендикулярность прямых и плоскостей". | ПОКЗ | 1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства.  2) Наклонная и ее проекция  3) Угол между прямой и плоскостью | Уметь: находить на­клонную или ее проек­цию, используя соот­ношения в прямоуголь­ном треугольнике; на­ходить угол между диа­гональю прямоугольно­го параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах | **19.02** |  |  |
| **111** | Понятие многогранника. Призма. | ПОКЗ | Многогранни­ки: вершины, ребра, грани | Иметь представление о многограннике. Знать: элементы мно­гогранника: вершины, ребра, грани | **25.02** |  |  |
| **112** | Производные тригонометрических функций. | ЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования.  3.Понятие сложной функции. | Знать: формулы для производных тригонометрических функций, формулы для производных обратных тригонометрических функций.  Уметь: находить производные тригонометрических функций. | **25.02** |  |  |
| **113** | Производные тригонометрических функций. | ЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования.  3.Понятие сложной функции. | Знать: формулы для производных тригонометрических функций, формулы для производных обратных тригонометрических функций.  Уметь: находить производные тригонометрических функций. | **26.02** |  |  |
| **114** | Призма. | ИПЗНЗ | 1) Призма, ее основание, боковые реб­ра, высота, боковая по­верхность.  2) Прямая призма | Иметь: представление о призме как о про­странственной фигуре. Знать: формулу пло­щади полной поверхно­сти прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чер­тежи по условию задачи | **01.03** |  |  |
| **115** | Контрольная работа №8 по теме "Производная". | ПОКЗ |  |  | **01.03** |  |  |
| **116** | Призма. | КПЗ | Площадь бо­ковой и пол­ной поверхно­сти призмы | Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, осно­вание которой - тре­угольник | **03.03** |  |  |
| **117** | Применение непрерывности. | ИПЗНЗ | Свойства непрерывности функций, метод интервалов. | Знать: Свойства непрерывности функций, метод интервалов.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **03.03** |  |  |
| **118** | Применение непрерывности. | ЗНЗ | Свойства непрерывности функций, метод интервалов. | Знать: Свойства непрерывности функций, метод интервалов.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **04.03** |  |  |
| **119** | Призма. Самостоятельная работа. | ОСЗ | Призма, пря­мая призма, правильная | Знать: определение правильной призмы.  Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить пол­ную и боковую поверх­ности правильной и- угольной призмы, при и = 3, 4, 6 | **10.03** |  |  |
| **120** | Применение непрерывности. | ЗНЗ | Свойства непрерывности функций, метод интервалов. | Знать: Свойства непрерывности функций, метод интервалов.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **10.03** |  |  |
| **121** | Пирамида. | ИПЗНЗ | Пирамида: основание, боковые реб­ра, высота, боковая по­верхность, се­чение пирами­ды | Знать: определение пирамиды, ее элемен­тов.  Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плос­костью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вер­шину и диагональ осно­вания | **11.03** |  |  |
| **122** | Касательная к графику функции. | ИПЗНЗ | Понятие и уравнение касательной к графику функции, формула Лагранжа. | Знать: понятие и уравнение касательной к графику функции, формула Лагранжа.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **15.03** |  |  |
| **123** | Пирамида. Правильная пирамида. | КПЗ | Правильная пирамида | Знать: определение правильной пирамиды.  Уметь: решать задачи на нахождение апофе­мы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды | **15.03,** |  |  |
| **124** | Касательная к графику функции. | ЗНЗ | Понятие и уравнение касательной к графику функции, формула Лагранжа. | Знать: понятие и уравнение касательной к графику функции, формула Лагранжа.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **17.03** |  |  |
| **125** | Касательная к графику функции. | КПЗ | Понятие и уравнение касательной к графику функции, формула Лагранжа. | Знать: понятие и уравнение касательной к графику функции, формула Лагранжа.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **17.03** |  |  |
| **126** | Пирамида. Усеченная пирамида. | ЗНЗ | Площадь бо­ковой поверх­ности пирами­ды | Знать: элементы пи­рамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды | **18.03** |  |  |
| **127** | Приближенные вычисления. | ИПЗНЗ | Правила приближенных вычислений | Знать: формулы приближенных вычислений.  Уметь: применять формулы при вычислениях. | **1.04** |  |  |
| **128** | Решение задач по теме "Пирамида". | ЗНЗ | Площадь бо­ковой поверх­ности пирами­ды | Знать: элементы пи­рамиды, виды пирамид.  Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды | **5.04** |  |  |
| **129** | Производная в физике и технике. | ИПЗНЗ | Механический смысл производной, ее использование в физике и технике | Знать: механический смысл производной, ее использование в физике и технике.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **5.04** |  |  |
| **130** | Производная в физике и технике. | ЗНЗ | Механический смысл производной, ее использование в физике и технике | Знать: механический смысл производной, ее использование в физике и технике.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **7.04** |  |  |
| **131** | Решение задач по теме "Пирамида". Самостоятельная работа. | ЗНЗ | Площадь бо­ковой поверх­ности пирами­ды | Знать: элементы пи­рамиды, виды пирамид.  Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды | **7.04** |  |  |
| **132** | Признак возрастания (убывания) функции. | ИПЗНЗ | Монотонность функции, промежутки монотонности. | Знать: понятие монотонности функции, промежутки монотонности.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **8.04** |  |  |
| **133** | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. | ИПЗНЗ | Правильные многогранни­ки (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) | Иметь представление о правильных много­гранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)  Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогран­ники | **12.04** |  |  |
| **134** | Признак возрастания (убывания) функции. | ЗНЗ | Монотонность функции, промежутки монотонности. | Знать: понятие монотонности функции, промежутки монотонности.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **12.04** |  |  |
| **135** | Признак возрастания (убывания) функции. | КПЗ | Монотонность функции, промежутки монотонности. | Знать: понятие монотонности функции, промежутки монотонности.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **14.04** |  |  |
| **136** | Контрольная работа № 9 по теме "Многогранники". | ПОКЗ | 1) Пирамида.  2) Призма.  3) Площадь боковой и полной по­верхности | Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллель­ной грани, находить эле­менты правильной n-угольной пирамиды; находить пло­щадь боковой поверх­ности пирамиды, приз­мы, основания кото­рых - равнобедренный или прямоугольный тре­угольник | **14.04** |  |  |
| **137** | Признак возрастания (убывания) функции. | ОСЗ | Монотонность функции, промежутки монотонности. | Знать: понятие монотонности функции, промежутки монотонности.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач | **15.04** |  |  |
| **138** | Зачет №3 по теме "Многогранники". | ПОКЗ | 1) Пирамида.  2) Призма.  3) Площадь боковой и полной по­верхности | Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллель­ной грани, находить эле­менты правильной n-угольной пирамиды; находить пло­щадь боковой поверх­ности пирамиды, приз­мы, основания кото­рых - равнобедренный или прямоугольный тре­угольник | **19.04** |  |  |
| **139** | Критические точки функции, максимумы и минимумы. | ИПЗНЗ | Понятие критической точки, признаки максимума и минимума функции | Знать: понятие критической точки, признаки максимума и минимума функции.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **19.04** |  |  |
| **140** | Понятие вектора. Равенство векторов. | КПЗ | 1) Векторы.  2) Модуль вектора.  3) Равенство векторов.  4) Коллинеарные векторы | Знать: определение вектора в пространстве, его длины.  Уметь: на модели па­раллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направлен­ные, равные векторы | **21.04** |  |  |
| **141** | Критические точки функции, максимумы и минимумы. | ЗНЗ | Понятие критической точки, признаки максимума и минимума функции | Знать: понятие критической точки, признаки максимума и минимума функции.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **21.04** |  |  |
| **142** | Критические точки функции, максимумы и минимумы. | ЗНЗ | Понятие критической точки, признаки максимума и минимума функции | Знать: понятие критической точки, признаки максимума и минимума функции.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **22.04** |  |  |
| **143** | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | ИПЗНЗ | Сложение и вычитание векторов | Знать: правила сло­жения и вычитания век­торов.  Уметь: находить сумму и разность векто­ров с помощью правила треугольника и много­угольника | **26.04** |  |  |
| **144** | Примеры применения производной к исследованию функции. | ИПЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Уметь: применять производную для исследования функций и уравнений. | **26.04** |  |  |
| **145** | Примеры применения производной к исследованию функции. | ЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Уметь: применять производную для исследования функций и уравнений. | **28.04** |  |  |
| **146** | Итоговое повторение. Производная функции. Применение производной. | ОСЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Уметь: применять производную для исследования функций и уравнений. | **28.04** |  |  |
| **147** | Примеры применения производной к исследованию функции. | ЗНЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Уметь: применять производную для исследования функций и уравнений. | **29.04** |  |  |
| **148** | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | ИПЗНЗ | Компланарные векторы | Знать: определение компланарных векторов  Уметь: на модели па­раллелепипеда находить компланарные векторы | **3.05** |  |  |
| **149** | Примеры применения производной к исследованию функции. | ОСЗ | 1.Определение производной.  2.Правила дифференцирования. | Уметь: применять производную для исследования функций и уравнений. | **3.05** |  |  |
| **150** | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | ОСЗ | Разложение вектора по трем неком­планарным векторам | Знать: теорему о раз­ложении любого векто­ра по трем некомпла­нарным векторам.  Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели па­раллелепипеда | **5.05** |  |  |
| **151** | Наибольшее и наименьшее значения функции. | ИПЗНЗ | Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. | Знать: наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **5.05** |  |  |
| **152** | Наибольшее и наименьшее значения функции. | ЗНЗ | Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. | Знать: наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **6.05** |  |  |
| **153** | Зачет №4 по теме "Векторы в пространстве". | ПОКЗ | 1) Векторы.  2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и про­тивоположно-направленные.  4) Разложение вектора по двум некомпланарным, по трем неком­планарным векторам | Уметь: на моделях параллелепипеда и тре­угольной призмы нахо­дить сонаправленные, противоположно на­правленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, тре­угольника выражать вектор через два задан­ных вектора; на модели тетраэдра, параллеле­пипеда раскладывать вектор по трем неком­планарным векторам | **10.05** |  |  |
| **154** | Наибольшее и наименьшее значения функции. | ОСЗ | Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. | Знать: наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **10.05** |  |  |
| **155** | Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. | ОСЗ | Параллель­ность прямых и плоскостей. | Знать: основопола­гающие аксиомы сте­реометрии, признаки взаимного расположе­ния прямых и плоско­стей в пространстве, основные пространст­венные формы.  Уметь: решать пла­ниметрические и пространственные задачи | **12.05** |  |  |
| **156** | Наибольшее и наименьшее значения функции. | ОСЗ | Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. | Знать: наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.  Уметь: применять эти знания при решении практических задач. | **12.05** |  |  |
| **157** | Итоговое повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. | ОСЗ | Перпендикулярность прямой и плоскости.  Угол между прямой и плоскостью | Знать: основопола­гающие аксиомы сте­реометрии, признаки взаимного расположе­ния прямых и плоско­стей в пространстве, основные пространст­венные формы.  Уметь: решать пла­ниметрические и пространственные задачи | **13.05** |  |  |
| **158** | Контрольная работа №10 по теме "Применение производной". | ПОКЗ |  |  | **17.05** |  |  |
| **159** | Итоговое повторение. | ОСЗ | Основные формулы тригонометрии | Вспомнить основные формулы тригонометрии | **17.05** |  |  |
| **160** | Итоговое повторение. Решение задач. | ОСЗ |  | Вспомнить построение графиков функции и решения основных уравнений и неравенств. | **19.05** |  |  |
| **161** | Итоговое повторение. | ОСЗ |  | Вспомнить формулы дифференцирования, таблицу производных и применения производной. | **19.05** |  |  |
| **162** | Итоговое повторение. Векторы в пространстве, их применение к решению задач. | ОСЗ |  | Вспомнить определения векторов, основные действия с векторами. | **20.05** |  |  |
| **163** | Итоговая контрольная работа №11 по курсу математики 10 класса. | ПОКЗ |  |  | **24.05** |  |  |
| **164** | Итоговое повторение. | ОСЗ |  | Вспомнить формулы дифференцирования, таблицу производных и применения производной. | **24.05** |  |  |
| **165** | Заключительный урок-беседа по курсу геометрии X класса. | ОСЗ |  |  | **26.05** |  |  |
| **166** | Итоговое повторение. | ОСЗ |  | Вспомнить формулы дифференцирования, таблицу производных и применения производной. | **26.05** |  |  |
| **167** | Резервный урок. |  |  |  | **27.05** |  |  |

Принятые сокращения в календарно-тематическом планировании

1. Изучение и первичного закрепления новых знаний: ИПЗНЗ

2. Закрепления новых знаний: ЗНЗ

3. Комплексного применения знаний КПЗ

4. Обобщения и систематизации знаний ОСЗ

5. Проверки, оценки и коррекции знаний ПОКЗ