Приложение к ООП

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королёв Московской области
«Средняя общеобразовательная школа №7»

Согласовано
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
_____ И.В.Воякина
Протокол 4 от 28.08.20

Согласовано
Зам. директора по УВР
_____ Н.В.Страхова
28.08.2020

«Утверждаю»
Директор школы
_____ О.А. Исаева
Приказ № 85-О от
«28» 08 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

для 10 класса

на 2020-2021 учебный год

учитель

высшей категории

Воякина И.В.

г.о. Королёв

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10 класса составлена в соответствии
- с Федеральным Государственным стандартом (*Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413 (в ред. От 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)*,
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (*одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)*.
- на основе авторской программы: Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович (Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы. – «Мнемозина», 2016).
- на основе авторской программы по геометрии Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 -11 классы/ сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016);
- в соответствии с Основной образовательной программы среднего общего образования «МБОУ СОШ №7»

Рабочая программа по математике ориентирована на учащихся десятых классов.

Уровень изучения предмета – базовый.

Учебный предмет "Математика" в учебном плане МБОУ «СОШ № 7» представляет предметную область «Математика и информатика», которая входит в обязательную часть учебного плана.

В соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием учебных занятий МБОУ «СОШ № 7» на 2020-2021 учебный год на изучение математики на базовом уровне в 10 классе отводится 35 учебных недель по 5 часов в неделю, итого 175 часов в год.

Учебно-методический комплект включает:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Мнемозина», 2019
2. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений. М., «Мнемозина», 2019
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2019

Учебный предмет "Математика" в учебном плане МБОУ «СОШ № 7» представляет предметную область «Математика и информатика», которая входит в обязательную часть учебного плана.

В соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием учебных занятий МБОУ «СОШ № 7» на 2019-2020 учебный год на изучение математики на базовом уровне в 10 классе отводится 35 учебных недель по 5 часов в неделю, итого 175 часов в год.

Изучение математики в 10 классе на базовом уровне направлено на достижение следующих ***целей****:*

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией

математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

*Программа позволяет добиваться следующих **результатов** освоения образовательной программы среднего общего образования:*

1) *в личностном направлении:*
   - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
   - готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать в их достижении;
   - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
   - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
   - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
   - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
2) *в метапредметном направлении*
   - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
   - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
   - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
   - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически
   - оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
   - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
   - владение языковыми средствами — умение ясно, логичнои точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3) *в предметном направлении*

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Планируемые результаты изучения математики в 10 классе

ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная функция, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Выпускник получит возможность научиться:

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

Содержание курса математики 10 класса

Алгебра и начала анализа

Числовые функции

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = ш/(x)и$ $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \mathrm{tg}\, x$ и $y = \mathrm{ctg}\, x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\mathrm{tg}\, x = a$, $\mathrm{ctg}\, x = a$.Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и
разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.
Преобразование тригонометрических выражений Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм

тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение

Геометрия

Аксиомы стереометрии и их следствия

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.

Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Угол между двумя прямыми.

Параллельность плоскостей Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Тетраэдр. Параллелепипед

Тетраэдр. Параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы.

Пирамида

Пирамида. Правильная пирамида Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.

Правильные многогранники Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Векторы в пространстве

Понятие вектора а пространстве

Понятие векторов. Равенство векторов.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число

Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

Компланарные векторы

Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Итоговое повторение курса геометрии

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Дата	
		по плану	факт
Повторение (4 часа)			
1	Повторение материала 7-9 классов	1 нед.сент	
2	Повторение материала 7-9 классов		
3	Повторение материала 7-9 классов		
4	***Входной контроль (повторение)***	**сентябрь**	
Глава 1. Числовые функции (9 часов)			
5	Определение числовой функции. Способы ее задания		
6	Определение числовой функции. Способы ее задания	2нед.сент	
7	Определение числовой функции. Способы ее задания		
8	Свойства функций		
9	Свойства функций		
10	Свойства функций		
11	Обратная функция	3нед.сент	
12	Обратная функция		
13	Обратная функция		
Глава 2. Тригонометрические функции (26 часов)			
14	Числовая окружность		
15	Числовая окружность		
16	Числовая окружность на координатной плоскости	4нед.сент	
17	Числовая окружность на координатной плоскости		
18	Числовая окружность на координатной плоскости		
19	*К/р № 1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность»*		
20	Синус и косинус. Тангенс и котангенс		
21	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1нед.окт	
22	Синус и косинус. Тангенс и котангенс		
23	Тригонометрические функции числового аргумента		
24	Тригонометрические функции числового аргумента		
25	Тригонометрические функции углового аргумента		

26	Тригонометрические функции углового аргумента	2нед.окт	
27	Формулы приведения		
28	Формулы приведения		
29	***К/р № 2 по теме «Действительные числа»***	**октябрь**	
30	Функция y = sin x, ее свойства и график		
31	Функция y = sin x, ее свойства и график	3нед.окт	
32	Функция y = cos x, ее свойства и график		
33	Функция y = cos x, ее свойства и график		
34	Периодичность функций y = sin x, y = cos x		
35	Преобразование графиков тригонометрических функций		
36	Преобразование графиков тригонометрических функций	4 нед.окт	
37	Функция y = tg x ее свойства и график		
35	Функция y = ctg x ее свойства и график		
36	*К/р № 3 «Свойства и графики тригонометрических функций»*		
Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)			
37	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	2нед.ноя	
38	Некоторые следствия из аксиом		
39	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
40	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
41	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
Параллельность прямых и плоскостей (19 час)			
§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости			
42	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	3нед.ноя	
43	Параллельность прямой и плоскости		
44	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости		
45	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости		
46	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости		

§2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми			
47	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой	4нед.ноя	
48	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми		
49	Повторение теории, решение задач по теме «Угол между прямыми»		
50	Повторение теории, решение задач по теме «Угол между прямыми»		
51	***Региональная диагностическая работа***	**ноябрь**	
§3. Параллельность плоскостей			
52	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	1нед.дек	
53	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей		
§4. Тетраэдр и параллелепипед			
54	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойство граней и диагоналей параллелепипеда		
55	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойство граней и диагоналей параллелепипеда		
56	Задачи на построение сечений		
57	Задачи на построение сечений	2нед.дек	
58	Повторение теории, решение задач по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»		
59	Повторение теории, решение задач по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»		
60	***К/р «Преобразование выражений»***	**декабрь**	
Глава 3. Тригонометрические уравнения (10 ч)			
61	Арккосинус и решение уравнения cos x = a		
62	Арккосинус и решение уравнения cos x = a	3нед.дек	
63	Арксинус и решение уравнения sin x = a		
64	Арксинус и решение уравнения sin x = a		
65	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tg x = a, ctg x = a		
66	Простейшие тригонометрические уравнения	4 нед.дек	

67	Решение тригонометрических уравнений		
68	Методы решения тригонометрических уравнений		
69	Методы решения тригонометрических уравнений		
70	*К/р № 6 «Тригонометрические уравнения»*		
Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений (15 ч)			
75	Синус и косинус суммы аргументов	2нед.янв	
76	Синус и косинус разности аргументов		
77	Синус и косинус суммы и разности аргументов		
78	Тангенс суммы и разности аргументов		
79	Тангенс суммы и разности аргументов		
80	Формулы двойного аргумента	3нед.янв	
81	Формулы двойного аргумента		
82	Формулы понижения степени		
83	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		
84	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		
85	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	4нед.янв	
86	Преобразование выражения A sin x + B cos x к виду C sin (x + t)		
87	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы		
88	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы		
89	***К/р «Уравнения»***	**январь**	
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 час)			
§1. Перпендикулярность прямой и плоскости			
90	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	5нед.янв	
91	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
92	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости		
93	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		
94	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1нед.фев	

95	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		
§2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью			
96	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах		
97	Угол между прямой и плоскостью		
98	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах		
99	Повторение теории, решение задач на угол между прямой и плоскостью	2нед.фев	
100	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью		
101	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью		
§2. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей			
102	Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей		
103	Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей		
104	Прямоугольный параллелепипед	3нед.фев	
105	Прямоугольный параллелепипед		
106	Повторение теории, решение задач по теме «Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед»		
107	Повторение теории, решение задач по теме «Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед»		
108	Повторение теории, решение задач по теме «Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед»		
109	***К/р № 8 «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»***	**февраль**	
Глава 5. Производная (32 часа)			
110	Числовые последовательности и их свойства		
111	Числовые последовательности и их свойства		
112	Предел числовой последовательности		
113	Предел числовой последовательности		
114	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1нед.март	
115	Сумма бесконечной геометрической прогрессии		

116	Предел функции		
117	Предел функции		
118	Предел функции		
119	Определение производной	2нед.март	
120	Определение производной		
121	Определение производной		
122	Вычисление производных. Формулы дифференцирования		
123	Вычисление производных. Правила дифференцирования		
124	Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции	3нед.март	
125	***К/р № 9 «Неравенства»***	**март**	
126	Уравнение касательной к графику функции		
127	Уравнение касательной к графику функции		
128	Применение производной для исследований функций		
129	Применение производной для исследований функций	1нед.апр	
130	Применение производной для исследований функций		
131	Построение графиков функций		
132	Построение графиков функций		
133	Построение графиков функций	2нед.апр	
134	*К/р №10 «Применение производной для исследований функций»*		
135	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		
136	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		
137	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		
138	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	3нед.апр	
139	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин		
140	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин		
141	***К/р №10 «Призма и пирамида»***	**апрель**	
Глава III. Многогранники (12 часов)			

§1.Понятие многогранника. Призма.			
142	Понятие многогранника		
143	Призма	4нед.апр	
144	Площадь поверхности призмы		
§2. Пирамида			
145	Пирамида		
146	Правильная пирамида		
147	Усеченная пирамида		
148	Площадь поверхности пирамиды.		
149	Пирамида. Правильная пирамида. Усечение пирамида. Площадь поверхности пирамиды.	4нед.апр	
§3. Правильные многогранники			
150	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	5нед.апр	
151	Элементы симметрии правильных многогранников		
152	Решение задач по теме «Многогранники»		
153	*К/р № 11 «Многогранники»*		
Глава IV. Векторы в пространстве (7 часов)			
§1. Понятие вектора в пространстве			
154	Понятие вектора		
155	Равенство векторов	1нед.мая	
§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число			
156	Сложение и вычитание векторов		
157	Умножение вектора на число		
§3. Компланарные векторы			
158	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
159	Разложение векторов по трём некомпланарным векторам		
160	Повторение теории, решение задач по теме «Компланарные векторы. Разложение векторов по трём некомпланарным векторам»	2нед.мая	
Повторение (16 часов)			
161	**Административный контроль по итогам года**	**май**	
162	Повторение. Тригонометрические функции		
163	Повторение. Тригонометрические уравнения		

164	Повторение. Тригонометрические уравнения		
165	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений		
166	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	3нед.мая	
167	Повторение. Производная		
168	Повторение. Производная		
169	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей		
170	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей		
171	Повторение. Многогранники	4 нед.мая	
172	Повторение. Многогранники		
173	Повторение. Векторы в пространстве		
174	*Итоговая контрольная работа*		
175	Итоговое повторение		