

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Большеарбайская средняя общеобразовательная школа

«Рассмотрено»
На заседании
педагогического совета
МКОУ Большеарбайской СОШ

Протокол № 1 от
«31» 08 2022г.

«Согласовано»
Заместитель директора школы
по УВР
МКОУ Большеарбайской СОШ
Поддубская Е.П.


«31» 08 2022г.

«Утверждаю»
Директор
МКОУ Большеарбайской СОШ
Карчушкина Г.В.
Приказ № 38-О от
«31» 08 2022г.

Рабочая программа
по математике для 10-11 класса
на 2022-2023 учебный год

ФИО учителя:
Ключенева А.Л.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 - 11 класса составлена на основе: Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» Федерального государственного образовательного стандарта ФГОС СОО (2012г.). Примерной программы по учебным предметам по математике. М.: Просвещение, 2015; Требованиям примерной образовательной программы образовательного учреждения МКОУ Большеарбайская СОШ.

Для реализации рабочей программы по алгебре используются учебники для учащихся общеобразовательных учреждений авторов:

Г.К. Муравин, О.В. Муравина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия" 10 класс»/ М: Дрофа, 2017г.

Г.К. Муравин, О.В. Муравина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия" 10 класс»/ М: Дрофа, 2017г.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия 10 - 11 класс»/ М: Просвещение, 2014г

В соответствии с целевыми приоритетами, содержащимися в Рабочей программе воспитания МКОУ Большеарбайская СОШ на уровне основного общего образования, воспитательный ресурс учебного предмета направлен на решение воспитательных задач.

Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:

- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Планируемые результаты

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной

деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владения 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.

В предметных результатах сформированность:

— представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

— представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

— умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

— умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

— умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;

— представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений

находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

— навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического анализа

ЧИСЛА И ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Понятие логарифма числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. Роль логарифмов в расширении практических возможностей естественных наук. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Комплексное число. Алгебраическая форма комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, равные комплексные числа.

ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Многочлен с одной переменной. Делимость многочленов. Целые корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение целого алгебраического уравнения. Основная теорема алгебры (без доказательства). Число корней многочлена. Бином Ньютона. Свойства корней, степеней и логарифмов. Преобразования простейших выражений, содержащих корни, степени и логарифмы. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, а также их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Решение системы неравенств с одной неизвестной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ФУНКЦИИ

Понятие функции. Область определения и область значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций. Нахождение функции, обратной данной. Преобразования графиков: сдвиг и растяжение вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат, начала координат и прямой $y = x$. Линейная и квадратичная функции, функция $y = x^n$, их свойства и графики. График дробно-линейной функции. Степенная функция с натуральным показателем, функция $y = x^n$, их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

ПРЕДЕЛ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ

Понятие о непрерывности функции. Теорема о промежуточном значении функции. Понятие о пределе функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Связь между существованием предела и непрерывностью функции. Предел суммы, произведения и частного. Горизонтальные, вертикальные и наклонные асимптоты.

ПРОИЗВОДНАЯ И ИНТЕГРАЛ

Понятие о касательной к графику функции. Уравнение касательной. Определение производной функции. Геометрический и физический смыслы производной. Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного функций. Производные основных

элементарных функций. Производная сложной функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Теорема Лагранжа. Применение первой и второй производных к исследованию функции и построению графика. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Использование производной при решении уравнений и неравенств. Решение текстовых задач на нахождение наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл как предел суммы. Первообразная. Первообразные основных элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Представление данных, их числовые характеристики. Таблицы и диаграммы. Случайный выбор. Интерпретация статистических данных и их характеристик. Случайные события и вероятность. Вычисление вероятностей. Перебор вариантов и элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, размещений и сочетаний элементов). Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность. Закон больших чисел. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия: множество, элемент множества. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Элементы логики. Определения и теоремы. Теорема, обратная данной. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История развития понятия числа: комплексные числа, корни n -й степени. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Формулы Кардано. Основная теорема алгебры. История развития алгебры: Н. Абель, Э. Безу, К. Гаусс, У. Горнер, Н. Тарталья, П. Ферма, С. Ферро.

История вопроса о нахождении комплексных корней квадратных и кубических уравнений: Дж. Кардано, А. Муавр. Неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех.

История развития математического анализа: Л. Коши, Л. Кронекер, И. Кеплер, И. Ньютон, Г. Лейбниц.

История развития логарифмов и логарифмических таблиц: И. Бюрги, Д. Непер, Г. Бригс, А. Влакк.

Развитие математической логики: Ч. Пирс, Ф. Фриге, Дж. Венн.

История развития теории вероятностей и статистики: П. Ферма, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Лаплас, П. Л. Чебышев, И. Ньютон.

Геометрия

1. Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

2. Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

3. Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

4. Объемы тел и площади их поверхностей

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

5. Координаты и векторы в пространстве

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

6. Повторение

Повторение курса математики 10-11 классов.

Учебно-тематическое планирование
10 класс (4,5 часа в неделю, всего 153 часа)

№ Раздела (модуля, блока)	Название раздела	Количество часов
1.	Алгебра. Функции и графики	17 ч.
2.	Геометрия Введение	3ч
3.	Геометрия. Параллельность прямых и плоскостей	16 ч.
4.	Алгебра. Степени и корни	14 ч
5.	Алгебра. Показательная и логарифмическая функции	17 ч.
6.	Геометрия. Перпендикулярность прямых и плоскостей	16 ч.
7.	Алгебра. Тригонометрические функции	41 ч
8.	Геометрия. Многогранники	10 ч
9.	Геометрия. Векторы в пространстве	7 ч.
10	Алгебра. Вероятность и статистика	5 ч.
11.	Алгебра. Обобщающее повторение	7 ч
Всего часов		153 часа

Календарно тематическое планирование

№ урока		Дата проведения		Тема урока	Форма занятия	Характеристика учебной деятельности
план	факт	план	факт			
Алгебра. Функции и графики 17 ч. Геометрия Введение 3ч						
1		01.09.		Понятие функции		Вычисляют значения функции с помощью микрокалькулятора. Определяют, находят и записывают функцию, область определения и область значения функции.
2		02.09.		Предмет стереометрии. Аксиомы и следствия из аксиом стереометрии	Урок дискуссия	Знакомятся с аксиомами стереометрии; применяют аксиомы и их следствия при решении задач.
3		05.09.		Понятие функции. Область определения функции		Задают функцию с помощью таблицы, графика и формулы. Строят график линейной функции. Записывают функциональные зависимости к текстовой задаче с практическим и геометрическим содержанием.
4		06.09.		Понятие функции. Область значений функции		
5		07.09.		Применение аксиом стереометрии и их следствий при решении задач.	Урок практикум	Применяют аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия при решении задач.

6		08.09.		Прямая, гипербола, парабола и окружность	Проектно-исследовательский урок	Записывать множества с помощью знаков объединения и пересечения множеств. Записывать обозначения основных числовых множеств
7		09.09.		Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия».	Смотр знаний	Знают и применяют аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия при решении задач.
8		12.09.		Прямая, гипербола, парабола и окружность		Задавать окружность уравнением. Находить ошибки в таблицах, на схематических чертежах, в решениях. Сравнить графики функции.
9		13.09.		Прямая, гипербола, парабола и окружность	Смотр знаний	Определяют прямую, гиперболу, параболу, окружность через соответствующие геометрические места точек. Строят график квадратичной функции и функция $y = x/k$. Строят вертикальную и горизонтальную асимптоты к графику функции $y = x/k$. Заполняют таблицы значений функции. Находят точки пересечения графиков функций графически и аналитически.
Геометрия. Параллельность прямых и плоскостей 16 ч.						
10		14.09.		Параллельность трех прямых.		Знакомятся с леммой о пересечении плоскости параллельными прямыми и теоремой о трех параллельных прямых с доказательствами.
11		15.09.		Прямая, гипербола, парабола и окружность		Задают окружность уравнением. Находить ошибки в таблицах, на схематических чертежах, в решениях. Сравняют графики функции. Применяют пакеты компьютерных программ для построения графиков
12		16.09.		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	Урок-практикум	Используют понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых, лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорему о трех параллельных прямых для решения задач.
13		19.09.		Определение непрерывности функции.		Знают алгоритм исследования функции на монотонность. Составляют алгоритм исследования функции на монотонность; Проводят информационно -смысловой анализ текста, приводить примеры
14		20.09.		Определение монотонности функции.		Находят непрерывные и разрывные функции, если функции заданы аналитически или графически. Приводят примеры непрерывных и разрывных функций. Находят значения кусочно -заданных функций и строить их графики. Формулируют теорему о промежуточном значении функции.
15		21.09.		Параллельность прямой и плоскости.		Узнают о возможных случаях взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости с доказательством. Решают задачи.

16		22.09.		Возрастание и убывание функции.	Урок дискуссии	Формулируют определение возрастающей и убывающей функций. Находят промежутки монотонности функции. Решают неравенства методом интервалов. Решают уравнения с использованием монотонности функции.
17		23.09.		Решение задач на параллельность прямой и плоскости		Применяют признаки параллельности прямых и плоскостей.
18		26.09.		Непрерывность и монотонность функций.		Строят график функции по ее описанию. Применяют пакеты компьютерных программ для построения графиков
19		27.09.		Квадратичная функция	Урок лекция	Строят графики квадратичной и дробно - линейной функций с помощью преобразований, график функции с модулями. Находят наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решают графически системы неравенств. Применяют пакеты компьютерных программ для построения графиков.
20		28.09.		Параллельные прямые в пространстве.		Изучают признаки параллельности прямых и плоскостей. Применяют теоретические знания при решении задач
21		29.09.		Дробно – линейная функция	Игра ты мне я тебе	Учатся строить графики квадратичной и дробно -линейной функций с помощью преобразований. Строить график функции с модулями. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решать графически системы неравенств. Применять пакеты компьютерных программ для построения графиков
22		30.09.		Дробно – линейная функция		Понимают, как строить графики квадратичной и дробно -линейной функций с помощью преобразований. Строить график функции с модулями. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решать графически системы неравенств. Применять пакеты компьютерных программ для построения графиков
23		03.10.		Преобразование графиков	Конкурс графиков	Используют умения строить графики квадратичной и дробно - линейной функций с помощью преобразований. Строить график функции с модулями. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решать графически системы неравенств. Применять пакеты компьютерных программ для построения графиков
24		04.10.		Преобразование графиков		
25		05.10.		Скрещивающиеся прямые		Определяют скрещивающиеся прямые. Распознают их на фигурах
26		06.10.		Контрольная работа № 1А по теме «Функции и графики»		Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
27		07.10.		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		Знакомятся с теоремой об углах с сонаправленными сторонами. Применяют метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем.

Алгебра. Степени и корни 14 ч						
28		10.10.		Анализ контрольной работы. Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении n .	Урок практикум	Формулируют определения степенной функции, четной и нечетной функций. Определяют четность функции. Называют свойства степенной функции. Находят значения функций $y = x^n$ с помощью инженерного микрокалькулятора. Строят графики функций $y = x^n$ в тетради и с применением пакетов компьютерных программ
29		11.10.		Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении n .		Изучают определения степенной функции, четной и нечетной функций. Определяют четность функции. Называют свойства степенной функции. Находят значения функций $y = x^n$ с помощью инженерного микрокалькулятора. Строят графики функций $y = x^n$ в тетради и с применением пакетов компьютерных программ
30		12.10.		Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.		Применяют понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; при решении задач по теме.
31		13.10.		Понятие корня n – ой степени		Сравнивают свойства взаимно обратных функций $y = x^n$ и $y = \sqrt[n]{x}$. Задают и находят на графике функцию обратную данной. Находят значения функции $y = x^n$ с помощью инженерного микрокалькулятора. Строят график функции $y = x^n$ в тетради и с применением пакетов компьютерных программ.
32		14.10.		Обобщающий урок по темам «Аксиомы стереометрии». «Параллельность прямой и плоскости».	Смотр знаний	Применяют понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве, скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми, теорему о параллельных прямых при решении задач по теме.
33		17.10.		Понятие корня n – ой степени. Решение иррациональных уравнений.		Решают иррациональные уравнения и неравенства. Находят область определения иррациональной функции
34		18.10.		Понятие корня n – ой степени. Решение иррациональных неравенств.		Решают иррациональные уравнения и неравенства. Находят область определения иррациональной функции
35		19.10.		Контрольная работа № 1Г по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»		Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
36		20.10.		Понятие корня n – ой степени		Сравнивают свойства взаимно обратных функций $y = x^n$ и $y = \sqrt[n]{x}$.

					Задают и находят на графике функцию обратную данной. Находят значения функции $y = x^n$ с помощью инженерного микрокалькулятора. Строят график функции $y=x^n$ в тетради и с применением пакетов компьютерных программ.
37		21.10.	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.		Изучают понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей; теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства; свойства параллельных плоскостей. Изображают параллельные прямые, параллельные прямую и плоскость, параллельные плоскости в пространстве.
38		24.10.	Свойства арифметических корней		Применяют тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Решают иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений
39		25.10.	Преобразование выражений, содержащих корни		Применяют тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Решают иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений
40		26.10.	Тетраэдр	Урок практики	Знакомятся с понятием тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Решают задачи по теме.
41		27.10.	Вынесение множителя из-под знака корня		Применяют тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Решают иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений
42		28.10.	Параллелепипед.	Урок практики	Определяют тетраэдр, параллелепипед; свойства ребер, граней, диагоналей параллелепипеда; способы изображения пространственных фигур на плоскости. Изображают пространственные фигуры на плоскости. Решают задачи на применение свойств тетраэдра и параллелепипеда.
43		07.11.	Преобразование выражений, содержащих корни		Применять тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Решать иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений
44		08.11.	Определение степени с рациональным показателем	Урок лекция	Вычисляют степень числа с рациональным показателем помощью инженерного микрокалькулятора. Преобразовывают выражения, в которые входят степени с дробными показателями. Представляют число в виде степени с рациональным показателем
45		09.11.	Задачи на построение сечений.	Творческий конкурс	Решают задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.
46		10.11.	Свойства степени с рациональным показателем		Вычисляют степень числа с рациональным показателем помощью инженерного микрокалькулятора. Преобразовывают выражения, в которые входят степени с дробными показателями. Представляют

					число в виде степени с рациональным показателем
47		11.11.		Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	Повторяют, закрепляют понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; понятия параллелепипеда и тетраэдра, решают задачи по теме.
48		14.11.		Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	Игра Ты мне я тебе
49		15.11.		Контрольная работа № 2А по теме «Степени и корни»	Смотр знаний
50		16.11.		Контрольная работа № 2Г по теме «Параллельные плоскости. Тетраэдр и параллелепипед»	
Алгебра. Показательная и логарифмическая функции 17 ч.					
51		17.11.		Анализ контрольной работы. Функция $y=a^x$	Формулируют определение показательной функции. Называют свойства показательной функции. Находят значения показательной функции по графику и с помощью микрокалькулятора. Строят график функции $y=a^x$ в тетради и с применением пакетов компьютерных программ. Сравнивают значения показательных функций
Геометрия. Перпендикулярность прямых и плоскостей 16 ч.					
52		18.11.		Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве.	Знакомятся с леммой о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; определением прямой, перпендикулярной к плоскости. Применяют теорию к решению задач; доказательству теоремы.
53		21.11.		Свойства функции $y = a^x$	Формулируют определение показательной функции. Называют свойства показательной функции. Находят значения показательной функции по графику и с помощью микрокалькулятора. Строят график функции $x y = a$ в тетради и с применением пакетов компьютерных программ. Сравнивают значения показательных функций.
54		22.11.		Решение показательных уравнений и систем уравнений	Урок практикум
55		23.11.		Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.	Решают показательные уравнения, неравенства и их системы. Приводят примеры экспоненциальных зависимостей в биологии, физике и экономике. Решают текстовые задачи на вычисление процента инфляции
					Знают понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости. Умеют применять теорию к решению задач; доказывать теоремы

56		24.11.		Решение показательных неравенств.		Решают показательные уравнения, неравенства и их системы. Приводят примеры экспоненциальных зависимостей в биологии, физике и экономике. Решают текстовые задачи на вычисление процента инфляции
57		25.11.		Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой.		Изучают теоремы о плоскости перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости, с доказательствами. Учатся решать задачи по теме. Изучают теоремы о плоскости перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости, с доказательствами. Учатся решать задачи по теме.
58		28.11.		Понятие логарифма	Экскурсия в историю математики	Формулируют определение логарифма. Записывают число в виде логарифма с заданным основанием.
59		29.11.		Основное логарифмическое тождество		Формулируют определение логарифма. Записывают число в виде логарифма с заданным основанием
60		30.11.		Перпендикулярность прямой и плоскости.		Изучают теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости. Решают задачи по теме.
61		01.12.		Логарифмическая функция	Урок соревнование	Сравнивают значения логарифмических функций. Находят область определения логарифмической функции. Строят график логарифмической функции как функции обратной к показательной в тетради и с применением пакетов компьютерных программ. Формулировать уют свойства логарифмической функции
62		02.12.		Расстояние от точки до плоскости.		Определяют понятие расстояния от точки до плоскости; перпендикуляра к плоскости из точки; наклонной, проведенной из точки к плоскости; основания наклонной; проекции наклонной. Связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром.
63		05.12.		Свойства логарифмической функции		Сравнивают значения логарифмических функций. Находят область определения логарифмической функции. Строят график логарифмической функции как функции обратной к показательной в тетради и с применением пакетов компьютерных программ. Формулировать уют свойства логарифмической функции
64		06.12.		Решение логарифмических уравнений		Имеют представление о логарифмическом уравнении, решении простейшие логарифмических уравнений по определению; об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от основания; решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду
65		07.12.		Теорема о трех		Изучают теорему о трех перпендикулярах. Умеют применять теорию

				перпендикулярах		к решению задач
66		08.12.		Решение логарифмических неравенств		Имеют представление о логарифмическом уравнении, решении простейших логарифмических уравнений по определению; об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от основания; решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.
67		09.12.		Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач	Урок открытия новых знаний	Применяют теорему о трех перпендикулярах. к решению задач
68		12.12.		Свойства логарифмов	Урок практикум	Имеют представление о свойствах логарифмов, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находят значение логарифма; проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.
69		13.12.		Логарифм произведения		Имеют представление о свойствах логарифмов, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находят значение логарифма; проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы
70		14.12.		Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах		Применяют теорему о трех перпендикулярах. к решению задач.
71		15.12.		Логарифм частного		Имеют представление о свойствах логарифмов, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находят значение логарифма; проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.
72		16.12.		Угол между прямой и плоскостью.		Применяют теорию к решению задач.
73		19.12.		Логарифм степени		Имеют представление о свойствах логарифмов, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находят значение логарифма; проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.
74		20.12.		Формула перехода от одного основания логарифма к другому	Своя игра	
75		21.12.		Определение двугранного угла.		Самостоятельное определение двугранного угла; свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач; геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью,

					двугранного и линейного угла; определение перпендикулярных плоскостей; признак перпендикулярности плоскостей.
76		22.12.		Решение уравнений и неравенств с применением свойств логарифмов	Имеют представление о свойствах логарифмов, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находят значение логарифма; проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.
77		23.12.		Двугранный угол.	Самостоятельное определение двугранного угла; свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач; геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла; определение перпендикулярных плоскостей; признак перпендикулярности плоскостей.
78		26.12.		Контрольная работа № 3А по теме «Показательная и логарифмическая функции»	Смотр знаний Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
Алгебра. Тригонометрические функции 41 ч					
79		27.12.		Анализ контрольной работы. Угол поворота	Решают практические задачи: нахождение угловой скорости вращения барабана стиральной машины; сравнения угла поворота часов; направление вращения колес велосипеда. Записывают общий вид угла поворота. Пользоваться транспортиром для построения конечных точек поворота
80		28.12.		Признак перпендикулярности двух плоскостей	Определение перпендикулярных плоскостей; признак перпендикулярности плоскостей. понятие угла между плоскостями, перпендикулярными плоскостями; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей, с доказательством.
81		29.12.		Радианная мера угла	Переводят углы из градусной меры в радианную и из радианной в градусную. Выполняют задания на построение углов поворота. Решают практические задачи с морским компасом, со скоростью вращения Земли, со скоростью вращения электродвигателя
82		30.12.		Формулы перевода градусной меры в радианную и обратно	
83				Синус и косинус любого угла	Формулируют определения синуса, косинуса произвольного угла. Определяют координатную четверть, в которой находится угол поворота. Определяют знаки синуса и косинуса произвольных углов поворота. Заполняют таблицы значений синуса и косинуса некоторых углов. Решают простейшие виды тригонометрических уравнений. Сравнивают табличные значения синуса и косинуса углов
84				Прямоугольный параллелепипед.	Практическое занятие Применяют понятие прямоугольного параллелепипеда; свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда
85				Свойства прямоугольного	Применяют понятие прямоугольного параллелепипеда; свойство

			параллелепипеда.		диагоналей прямоугольного параллелепипеда .
86			Важные формулы синуса и косинуса.	Смотр знаний	Формулируют определения синуса, косинуса произвольного угла. Определяют координатную четверть, в которой находится угол поворота. Определяют знаки синуса и косинуса произвольных углов поворота. Заполняют таблицы значений синуса и косинуса некоторых углов. Решают простейшие виды тригонометрических уравнений. Сравнивают табличные значения синуса и косинуса углов
87		Таблица значений синуса и косинуса некоторых углов			
88			Тангенс и котангенс любого угла		Формулируют определения тангенса, котангенса произвольного угла. Вычисляют тангенс и котангенс числа; выводят некоторые свойства тангенса, котангенса. Решают простейшие виды тригонометрических уравнений.
89			Повторение теории. Решение задач по теме «Перпендикулярность 2 плоскостей»		Применяют понятие прямоугольного параллелепипеда; свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда.
90			Контрольная работа № 3Г по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
91			Важные формулы тангенса и котангенса		Формулируют определения тангенса, котангенса произвольного угла. Вычисляют тангенс и котангенс числа; выводят некоторые свойства тангенса, котангенса. Решают простейшие виды тригонометрических уравнений.
92			Таблица значений тангенса и котангенса некоторых углов		
Геометрия. Многогранники 10 ч					
93			Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма.		Формируют понятие многогранника, основные виды многогранников, изображение многогранников на плоскости; понятие призмы и их элементы, виды призм. Применяют изученную теорию к решению задач
94			Решение уравнения $\sin x = a$.		Решают простейшие уравнения $\sin x = a$; излагают информацию, обосновывая свой собственный подход.
95			Решение уравнения $\cos x = a$		Решают простейшие уравнения $\cos x = a$; извлекают необходимую информацию из учебно-научных текстов
96			Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.		Знакомятся с определением арктангенса и арккотангенса. Решают уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$
97			Призма. Площадь поверхности призмы	Конкурс моляров	Выводят формулу для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы. площади боковой поверхности наклонной призмы. Применяют изученную теорию к решению задач.

98			Формулы приведения для синуса.		
99			Формулы приведения для приведения. косинуса		Упрощают выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения.
100			Формулы приведения для тангенса и котангенса		
101			Призма. Наклонная призма		
102			Функция $y=\sin x$, её свойства.		Применяют тригонометрическую функцию $y=\sin x$, ее свойства и построение графика.
103			График функции $y=\sin x$.		
104			Функция $y=\sin x$, её свойства и график.		
105			Правильная пирамида.	Проектно-исследовательский	Используют свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы. Применяют изученную теорию к решению задач
106			Функция $y=\cos x$, её свойства		Используют тригонометрическую функцию $y=\cos x$, ее свойства и построение графика.
107			График функции $y=\cos x$.		
108			Функция $y=\cos x$, её свойства и график.		
109			Площадь поверхности правильной пирамиды.	Конкурс жестианщиков	Изучают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды с доказательством применяют её при решении задачи по теме.
110			Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства		Определяют тригонометрическую функцию $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, ее свойства и построение графика. Извлекают необходимую информацию из учебно -научных текстов; составлять текст научного стиля; отражают в письменном форме свои решения.
111			Графики функций $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.		
112			Контрольная работа № 4А по теме «Тригонометрические функции и их свойства»		Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
113			Площадь поверхности усеченной пирамиды.		Знакомятся с понятием усеченной пирамиды. Формулой для вычисления площади полной поверхности усеченной пирамиды. Применяют изученную теорию к решению задач
114			Анализ контрольной работы. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же		Применяют изученные тождества для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательств тождеств

				аргумента		
115				Основное тригонометрическое тождество		
116				Решение задач по теме «Пирамида»	Урок практикум	Самостоятельно знакомятся с понятием пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды.
117				Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		Применяют изученные тождества для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательств тождеств
118			Синус и косинус суммы двух углов			
119			Синус и косинус разности двух углов			
120				Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Конкурс дизайнов	Самостоятельно изучают понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Применяют изученную теорию к решению задач
121				Применение данных формул для упрощения выражений		Применяют изученные тождества для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательств тождеств и для упрощения выражений
122				Тангенс суммы аргументов.		
123				Тангенс разности аргументов		
124				Обобщающий урок по теме «Многогранники»		Находят и определяют призмы и ее элементы, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы. Умеют: решать задачи по теме
125				Вывод формул двойного аргумента		Применяют изученные тождества для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательств тождеств и для упрощения выражений
126				Формулы двойного аргумента и их применение		
127				Преобразование произведений		

				тригонометрических функций в суммы		
128				Контрольная работа № 4Г по теме «Многогранники».		
129				Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение		Умеют преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; простые тригонометрические выражения
130				Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы		Знают, как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; преобразование простейших тригонометрических выражений.
131				Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.		Решают простейшие тригонометрические уравнения по формулам; обосновывают суждения, дают определения, приводят доказательства, примеры.
Геометрия. Векторы в пространстве 7 ч.						
132				Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов		Знакомятся с понятием вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один.
133				Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.		Решают простейшие тригонометрические уравнения по формулам; обосновывают суждения, дают определения, приводят доказательства, примеры
134				Однородные тригонометрические уравнения		
135				Решение тригонометрических уравнений второй степени.	Урок практикум	
1136				Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		Умеют складывать и вычитать вектора - графически и аналитически; складывают несколько векторов.
137				Контрольная работа № 5А по теме «Тригонометрические уравнения»	Смотр знаний	Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
Алгебра. Вероятность и статистика 5 ч.						

138				Анализ контрольной работы. Понятие о вероятности		Приводят примеры противоположных событий. Используют при решении задач свойства вероятностей противоположных событий.
139				Понятие о вероятности		Решают задачи на нахождение вероятностей событий
140				Умножение вектора на число.		Применяют правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения. Решают задачи по теме
141				Вычисление числа вариантов	Урок экспериментов	Решают задачи на применение комбинаторных формул и формулы вероятности
142				Вычисление числа вариантов		
143				Разложение вектора по трем некопланарным векторам.		Изучают теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам с доказательством
144				Контрольная работа № 6А по теме «Вероятность и статистика»		Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
Алгебра. Обобщающее повторение 7 ч						
145				Анализ контрольной работы. Функции и графики		Находят области определения и области значений сложных функций. Определяют четность и периодичность сложных функций. Находят промежутки возрастания и убывания сложных функций. Строят графики обратных тригонометрических функций и функций с модулями.
146				Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве».		Используют определение коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов; правило умножения вектора на число. Решают задачи по теме
147				Функции и графики		Находят области определения и области значений сложных функций. Определяют четность и периодичность сложных функций. Находят промежутки возрастания и убывания сложных функций. Строят графики обратных тригонометрических функций и функций с модулями.
148				Функции и графики		
149				Уравнения и неравенства		Решают уравнения графическим способом. Оформляют аналитические решения уравнений, неравенств и их систем с помощью знаков равносильности и следования. Решают некоторые виды уравнений, неравенств и систем с применением пакетов компьютерных программ.
150				Контрольная работа № 5Г по теме «Векторы в пространстве».		Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
151				Промежуточная аттестация. Контрольная работа		Контролируют и оценивают свою работу; ставят цели на следующий этап обучения.
152				Уравнения и неравенства		Решают уравнения графическим способом. Оформляют аналитические решения уравнений, неравенств и их систем с помощью знаков

						равносильности и следования. Решают некоторые виды уравнений, неравенств и систем с применением пакетов компьютерных программ.
153				Обобщающий урок за курс математики 10 класса		

Учебно-тематическое планирование
11 класс (4,5 часа в неделю, всего 153 часа)

№ Раздела (модуля, блока)	Название раздела	Количество часов
1.	Алгебра. Непрерывность и предел функции	9 ч.
2.	Геометрия. Метод координат	10 ч.
3.	Алгебра. Производная функции	12 ч.
4.	Алгебра. Техника дифференцирования	22 ч.
5.	Геометрия. Цилиндр, конус и шар.	14 ч.
6.	Алгебра. Интеграл и первообразная	9 ч.
7.	Алгебра. Вероятность и статистика	10 ч.
8.	Алгебра. Комплексные числа	6 ч.
9.	Геометрия. Объемы тел	20 ч.
10	Повторение курса алгебры и математического анализа	34 ч.
11.	Итоговое повторение курса геометрии 10 – 11 классов	7 ч.
Всего часов		153 часа

Календарно – тематическое планирование

№ урока		Дата проведения		Тема урока	Форма занятия	Характеристика основных видов учебной деятельности (УУД)
план	факт	план	факт			
Алгебра. Непрерывность и предел функции 9 ч. Геометрия. Метод координат 10 ч.						
1		01.09.		Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка разрыва.	Урок - путешествие	Находят по графику точки разрыва: бесконечные и устранимые. Распознавать непрерывные и разрывные функции.
2		02.09.		Решение неравенств методом интервалов.	Урок практикум	Решают неравенства методом интервалов.
3		05.09.		Разрыв функции: бесконечный и устранимый.		Устраняют разрыв функции в точке. Строят графики функций с применением пакетов компьютерных программ. Считывают информацию с графиков функций и используют ее в познавательной и социальной практике.
4		06.09.		Прямоугольная система координат в пространстве	Урок лекция	Имеют представление о прямоугольной системе координат в пространстве. Умеют строить точку по заданным координатам и

					находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат.
5		07.09.		Предел функции в точке.	Вычисляют предел функции в точке. Изображают схематически график, имеющий заданный предел в точке.
6		08.09.		Определение непрерывности и предела функции на языке ε - δ . Доказательство непрерывности линейной функции	Устанавливают истинность утверждений о непрерывности функций. Находят обоснования о пределах и непрерывности функций приводят на иллюстративном уровне
7		09.09.		Уравнения вертикальной, горизонтальной и наклонной асимптот.	Записывают уравнения вертикальных горизонтальных асимптот. Формулируют определения непрерывности и предела функции в точке. Строят графики функций. Применяют пакеты компьютерных программ для построения графиков функций.
8		12.09.		Связь между координатами векторов и координатами точек	Определяют радиус- вектора произвольной точки пространства; знают определение коллинеарных и компланарных векторов. Умеют находить координаты вектора по координатам его начала и конца.
9		13.09.		Понятия бесконечного предела и предела на бесконечности.	Составляют план выполнения задания. Обосновывают математические утверждения. Считывают информацию с графиков функций. Переводят записи с естественного языка на математический и обратно.
10		14.09.		Правила вычисления пределов	Урок практикум Формулируют и применяют правила вычисления пределов.
11		15.09.		Контрольная работа № 1А по теме «Непрерывность и пределы функций».	Контролируют и оценивают свою работу. Ставят цели на следующий этап обучения.
12		16.09.		Простейшие задачи в координатах	Урок практикум Знают формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками. Умеют применять эти формулы при решении стереометрических задач.
Производная функции 12 ч					
13		19.09.		Анализ контрольной работы. Касательная к графику функции.	Урок диалог Оценивают свою работу. Ставят цели на следующий этап обучения умеют составлять уравнения касательной к графику функций по алгоритму.
14		20.09.		Секущая и касательная к графику функции.	Формулируют определение касательной к графику функции в точке. Строят касательную к графику функции и записывают ее уравнение с помощью углового коэффициента.
15		21.09.		Угловой коэффициент касательной. Уравнение	Урок творчества Знают определение касательной к графику функции в точке. Строят касательную к графику функции и записывают ее

			касательной.		уравнение с помощью углового коэффициента.
16		22.09.	Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной.	Урок творчества	Знают определение касательной к графику функции в точке. Строят касательную к графику функции и записывают ее уравнение с помощью углового коэффициента.
17		23.09.	Приращение аргумента и приращение функции.		Понимают понятие о пределе функции на бесконечности и в точке. Умеют считать приращение аргумента и функции; вычислять простейшие пределы.
18		26.09.	Контрольная работа №1Г по теме«Простейшие задачи в координатах»		Контролируют и оценивают свою работу. Ставят цели на следующий этап обучения.
19		27.09.	Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		Знают понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения в координатах, свойства скалярного произведения. Умеют применять скалярное произведение при решении задач
20		28.09.	Производная и дифференциал функции.	Урок лекция	Знают определение производной. Физический и геометрический смыслы производной. Вычисляют приближенные значения функции. Находят производные линейной и квадратичной функций по определению, записывают уравнение касательной по известной производной функции. Решают задачи с физическим содержанием: находят скорость движения тела, силу тока, кинетическую энергию и др.
21		29.09.	Дифференцирование.	Урок практикум	Знают правила вычисления производной. Вычисляют производные функций по данным правилам.
22		30.09.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		Знают понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения в координатах, свойства скалярного произведения. Умеют применять скалярное произведение при решении задач
23		03.10.	Физический смысл производной		Понимают понятие производной функции, ее физический и геометрический смысл
24		04.10.	Точки возрастания и убывания функции. Теорема Лагранжа.		Находят промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулируют определения максимума и минимума функции, экстремума и критической точки функции.
25		05.10.	Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции.	Смотр знаний	Находят точки максимума и минимума с помощью производной. Проводят исследование функции с помощью производной и строят ее график. Заполняют таблицу по результатам исследования функции. Находят ошибки в построениях графика функции.

26		06.10.		Вычисление углов между прямыми и плоскостями		<p>Формулируют понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов. Знают формулу скалярного произведения в координатах, косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между прямой, между прямой и плоскостью.</p> <p>Умеют использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между прямыми, между прямой и плоскостью.</p>
27		07.10.		Экстремум и критическая точка функции.	Урок практикум	<p>Знают алгоритм исследования функций; определение экстремума.</p> <p>Умеют применять алгоритм исследования функций на монотонность и экстремумы.</p>
28		10.10.		Контрольная работа № 2А по теме «Производная функции»		Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.
Техника дифференцирования 22 ч						
29		11.10.		Анализ контрольной работы. Правило нахождения производной суммы.	Урок лекция	<p>Формулируют и применяют правила нахождения производной суммы, произведения, частного, степени: находить производную функции в точке; составлять уравнение касательной к графику функции в точке; решают задачи с физическим содержанием; промежутки монотонности и экстремумы функции. Строят график функции.</p>
30		12.10.		Движения. Виды движения.	Урок путешествие	<p>Имеют понятие о движении в пространстве, знают основные виды движений, их свойства. Умеют осуществлять виды движений; находить координаты точек при различных движениях.</p>
31		13.10.		Правило нахождения производной произведения.	Урок практикум	<p>Формулируют и применяют правила нахождения производной суммы, произведения, частного, степени: находить производную функции в точке; составлять уравнение касательной к графику функции в точке; решать задачи с физическим содержанием; промежутки монотонности и экстремумы функции. Строить график функции.</p>
32		14.10.		Правило нахождения производной частного.	Урок практикум	<p>Формулируют и применяют правила нахождения производной суммы, произведения, частного, степени: находить производную функции в точке; составлять уравнение касательной к графику функции в точке; решать задачи с физическим содержанием; промежутки монотонности и экстремумы функции. Строить график функции.</p>

33		17.10.		Формула нахождения производной степени.	Урок практикум	Формулируют и применяют правила нахождения производной суммы, произведения, частного, степени: находить производную функции в точке; составлять уравнение касательной к графику функции в точке; решать задачи с физическим содержанием; промежутки монотонности и экстремумы функции.
34		18.10.		Решение задач по теме «Движения»	Урок творчества	Имеют понятие о движении в пространстве, знают основные виды движений, их свойства. Умеют осуществлять виды движений; находить координаты точек при различных движениях.
35		19.10.		Производная сложной функции. Сложная функция.	Урок открытия	Выделяют в сложной функции внешнюю и внутреннюю функции. Формулируют правило нахождения производной сложной функции. Применяют формулу производной сложной функции при ее исследовании и построении графика. Находят производные сложных и неявных функций. Строят графики сложных функций и касательные к ним с применением пакетов компьютерных программ.
36		20.10.		Внешняя и внутренняя функции.	Урок практикум	Выделяют в сложной функции внешнюю и внутреннюю функции. Формулируют правило нахождения производной сложной функции. Применяют формулу производной сложной функции при ее исследовании и построении графика. Находят производные сложных и неявных функций. Строят графики сложных функций и касательные к ним с применением пакетов компьютерных программ.
37		21.10.		Производная сложной и неявной функций	Урок практикум	Выделяют в сложной функции внешнюю и внутреннюю функции. Формулируют правило нахождения производной сложной функции. Применяют формулу производной сложной функции при ее исследовании и построении графика. Находят производные сложных и неявных функций. Строят графики сложных функций и касательные к ним с применением пакетов компьютерных программ
38		24.10.		Контрольная работа № 2Г по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»		Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.
39		25.10.		Производная показательной, степенной и логарифмической функций,	Урок открытия нового	Находят производную обратной функции. Применяют формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований

40		26.10.		Производная тригонометрических и обратных им функций.		Проводят исследование изученных функций, строят к ним касательные, находят их приближенные значения. Решают задачи физического содержания о нахождении скорости радиоактивного распада, о скорости изменения силы тока и др. Находят производную обратной функции. Применяют формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований
41		27.10.		Производная обратной функции		Применяют формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований
Цилиндр, конус и шар 14часов.						
42		28.10.		Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра		Знают определение цилиндра, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. Умеют находить отдельные элементы цилиндра, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра при решении задач.
43		07.11.		Формулы производных основных функций	Смотр знаний	Решают задачи физического содержания о нахождении скорости радиоактивного распада, о скорости изменения силы тока и др. Находят производную обратной функции. Применяют формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований
44		08.11.		Применение формул производных основных функций.	Урок практикум	Проводят исследование изученных функций, строят к ним касательные, находят их приближенные значения. Применяют формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований.
45		09.11.		Контрольная работа № 3А по теме «Применение формул производных основных функций».		Контролируют и оценивают свою работу. Ставят цели на следующий этап обучения.
46		10.11.		Цилиндр. Решение задач.	Смотр знаний	Знают определение цилиндра, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. Умеют находить отдельные элементы цилиндра, используя формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра при решении задач.

47		11.11.		Анализ контрольной работы. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		Применяют определение наибольшего и наименьшего значения функции, алгоритм его нахождения. Умеют находить наибольшее и наименьшее значения на промежутке, используя производную.
48		14.11.		Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке.		Знают определение наибольшего и наименьшего значения функции, алгоритм нахождения. Умеют находить наибольшее и наименьшее значения на промежутке, используя производную.
49		15.11.		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин		Умеют находить наибольшее и наименьшее значения на промежутке, используя производную.
50		16.11.		Конус	Урок творчества	Используют определение конуса, усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса. Умеют находить отдельные элементы конуса и усеченного конуса, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса при решении задач. Умеют работать с рисунком и читать его.
51		17.11.		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Составление математической модели.		Решают задачи с практическим, геометрическим и физическим содержанием на нахождение наибольших и наименьших значений
52		18.11.		Наибольшее и наименьшее значения функции, величин.		Решают задачи с практическим, геометрическим и физическим содержанием на нахождение наибольших и наименьших значений
53		21.11.		Вторая производная	Урок практикум	По графику определяют выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Проводят исследования с помощью второй производной на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Используют первую и вторую производные в исследовании функций. Строят графики функций с применением пакетов компьютерных программ. Решают задачи физического содержания на нахождение скорости и ускорения движения тела
54		22.11.		Усеченный конус		Используют определение конуса, усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса. Умеют находить отдельные элементы конуса и усеченного конуса, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса при решении задач. Умеют работать с рисунком.

55		23.11.		Вторая производная. Точки перегиба.		По графику определяют выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Проводят исследования с помощью второй производной на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Используют первую и вторую производные в исследовании функций. Строят графики функций с применением пакетов компьютерных программ. Решают задачи физического содержания на нахождение скорости и ускорения движения тела
56		24.11.		Вторая производная. Решение задач.	Урок практикум	По графику определяют выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Проводят исследования с помощью второй производной на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Используют первую и вторую производные в исследовании функций. Строят графики функций с применением пакетов компьютерных программ. Решают задачи физического содержания на нахождение скорости и ускорения движения тела.
57		25.11.		Контрольная работа № 4А по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции. Вторая производная».		Контролируют и оценивают свою работу. Ставят цели на следующий этап обучения.
58		28.11.		Контрольная работа № 3Г «Цилиндр, конус, усеченный конус».		Контролируют и оценивают свою работу. Ставят цели на следующий этап обучения.
Интеграл и первообразная 9 часов.						
59		29.11.		Анализ контрольной работы. Криволинейная трапеция.	Урок открытия нового	Формулируют определения криволинейной трапеции, интеграла. Изображают фигуру, площадь которой записана с помощью интеграла.
60		30.11.		Интегральная сумма. Интеграл.		Знают формулу Ньютона-Лейбница. Записывают площадь изображенной криволинейной трапеции с помощью интеграла. Записывают площадь фигуры с помощью суммы и разности интегралов. Записывают объем тела с помощью интеграла.
61		01.12.		Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	Урок лекция	Используют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади с использованием первообразной в простейших задачах; извлекают необходимую информацию из учебно-научных текстов
62		02.12.		Анализ контрольной работы. Сфера и шар. Уравнение сферы		Применяют определение сферы, шара, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат. Умеют находить отдельные элементы сферы и шара, записывать уравнение сферы.

63	05.12.	Первообразная.		Формулируют определение первообразной функции. Проверяют является ли одна функция первообразной для другой. По графику первообразной строят саму функцию.
64	06.12.	Приращение первообразной.		Используют простейшие правила нахождения первообразной функции. Могут пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач.
65	07.12.	Интегрирование.		Находят в простейших случаях первообразные функции. Применяют интегралы для нахождения площадей криволинейных трапеций и объемов тел вращения. Решают с помощью интеграла задачи практического, геометрического и физического содержания приведенных в учебнике
66	08.12.	Взаимное расположение сферы и плоскости	Урок творчества	Знать случаи взаимного расположения сферы и плоскости. Уметь применять знания о сфере и шаре при решении задач.
67	09.12.	Основное свойство первообразных.		Формулируют простейшие правила нахождения первообразной функции. Могут пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач.
68	12.12.	Простейшие правила нахождения первообразных		Формулируют простейшие правила нахождения первообразной функции. Могут пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач
69	13.12.	Таблица первообразных основных функций	Урок диалог	Формулируют простейшие правила нахождения первообразной функции. Могут пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач
70	14.12.	Касательная плоскость к сфере.		Применяют теоремы о касательной плоскости к сфере при решении задач. Используют формулу площади сферы при решении задач.
71	15.12.	Контрольная работа № 5А по теме «Интеграл и первообразная».		
72	16.12.	Площадь сферы		Знают формулу площади сферы. Могут использовать эти знания при решении задач.
Вероятность и статистика 10 ч				
73	19.12.	Анализ контрольной работы. Формула вероятности. Условная вероятность. Сумма событий.	Урок творчества	Представляют информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводят примеры противоположных событий, зависимых и независимых событий. Используют при решении задач свойства вероятностей противоположных событий. Могут записывать формулы вероятности суммы и произведения

					событий. Решать задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий
74		20.12.		Формула вероятности суммы событий. Вероятность суммы несовместных событий.	Урок практикум Записывают формулы вероятности суммы и произведения событий. Решают задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий.
75		21.12.		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	Имеют представление о шаре (сфере) вписанном в многогранник, описанном около многогранника. Понимают условия их существования. Решают задачи на комбинацию тел вращения и многогранников
76		22.12.		Вероятность произведения независимых событий	Записывают формулы вероятности суммы и произведения событий. Решают задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий.
77		23.12.		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	Имеют представление о шаре (сфере) вписанном в многогранник, описанном около многогранника. Понимают условия их существования. Решают задачи на комбинацию тел вращения и многогранников
78		26.12.		Среднее арифметическое, медиана и мода ряда.	Находят среднее арифметическое, моду, медиану, дисперсию и математическое ожидание числовых рядов. Приводят содержательные примеры использования средних значений, дисперсии и математического ожидания для описания данных
79		27.12.		Среднее арифметическое, медиана и мода ряда.	Находят среднее арифметическое, моду, медиану, дисперсию и математическое ожидание числовых рядов. Приводят содержательные примеры использования средних значений, дисперсии и математического ожидания для описания данных
80		28.12.		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	Урок творчества Имеют представление о шаре (сфере) вписанном в многогранник, описанном около многогранника. Понимают условия их существования. Решают задачи на комбинацию тел вращения и многогранников
81		29.12.		Дисперсия числового ряда	Представляют информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм. Находят среднее арифметическое, моду, медиану, дисперсию и математическое ожидание числовых рядов.
82		30.12.		Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	Имеют представление о шаре (сфере) вписанном в многогранник, описанном около многогранника. Понимают условия их существования. Решают задачи на комбинацию тел вращения и многогранников.
83				Математическое ожидание	Представляют информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм. Находят среднее арифметическое, моду,

						медиану, дисперсию и математическое ожидание числовых рядов. Приводят содержательные примеры использования средних значений, дисперсии и математического ожидания для описания данных
84				Контрольная работа № 6А по теме «Вероятность и статистика».		Контролируют и оценивают свою работу. Ставят цели на следующий этап обучения.
Комплексные числа 6 ч.						
85				Анализ контрольной работы. Формула корней кубического уравнения	Урок лекция	Учатся решать кубические уравнения по формуле Кардано
Объемы тел 20 ч.						
86				Анализ контрольной работы. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда		
87				Понятие комплексного числа. Мнимая и действительная части комплексного числа.	Урок диалог	Понимают определение комплексного числа и равенства комплексных чисел. Формулируют основную теорему алгебры. Находят комплексные корни квадратных уравнений. Показывают выполнимость теоремы Виета для комплексных корней квадратного уравнения. Выполняют действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме
88				Сопряженные комплексные числа. Равенство комплексных чисел.		Понимают определение комплексного числа и равенства комплексных чисел. Формулируют основную теорему алгебры. Находят комплексные корни квадратных уравнений. Показывают выполнимость теоремы Виета для комплексных корней квадратного уравнения. Выполняют действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме
89				Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы с треугольником в основании.		Определяют свойства объемов, формулы объемов прямоугольного параллелепипеда и прямоугольной призмы с треугольником в основании. Умеют использовать полученные знания при решении задач
90				Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме. Основная теорема алгебры.		Понимают определение комплексного числа и равенства комплексных чисел. Формулируют основную теорему алгебры. Находят комплексные корни квадратных уравнений. Показывают выполнимость теоремы Виета для комплексных корней квадратного уравнения. Выполняют действия над

						комплексными числами, заданными в алгебраической форме
91				Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда		Имеют понятие об объеме тела. Знают свойства объемов, знают формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Умеют использовать полученные знания при решении задач.
92				Неразрешимость уравнений выше пятой степени в радикалах		Понимают определение комплексного числа и равенства комплексных чисел. Формулируют основную теорему алгебры. Находят комплексные корни квадратных уравнений. Показывают выполнимость теоремы Виета для комплексных корней квадратного уравнения. Выполняют действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме
93				Обобщающий урок по теме «Комплексные числа»		
94				Объем прямоугольной призмы с треугольником в основании.		Определяют свойства объемов, формулы объемов прямоугольного параллелепипеда и прямоугольной призмы с треугольником в основании. Умеют использовать полученные знания при решении задач
Повторение курса алгебры и математического анализа 34 часа						
95				Анализ контрольной работы. Числовые выражения. Значения числовых выражений.	Урок практикум	Вычислять значения числовых выражений
96				Объем прямоугольной призмы		Знают формулу объема прямой призмы. используют полученные знания при решении задач.
97				Порядок действий в выражениях. Приемы вычислений	Урок практикум	Вычисляют значения числовых выражений
98				Порядок действий в выражениях. Приемы вычислений	Урок практикум	Вычисляют значения числовых выражений
99				Объем цилиндра		Знают формулу объема цилиндра. используют полученные знания при решении задач.
100				Объем цилиндра. Решение задач.	Урок практикум	Знают формулу объема цилиндра. используют полученные знания при решении задач.
101				Логические задачи	Урок творчества	Решают логические задачи
102				Диаграммы. Таблицы. Графики		Пользуются диаграммами, графиками и таблицами для решения задач
103				Объем наклонной призмы		Знают формулу объема наклонной призмы. Умеют выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.

104				Текстовые задачи	Урок практикум	Решают текстовые задачи арифметическим способом
105				Формула нахождения объема пирамиды.		Знают формулу объема пирамиды. Умеют выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.
106				Текстовые задачи		Решать текстовые задачи арифметическим способом
107				Проценты. Задачи на проценты	Урок практикум	Решают задачи на проценты
108				Объем пирамиды. Решение задач.		Знают формулу объема пирамиды. Умеют выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.
109				Проценты. Задачи на проценты		Решают задачи на проценты
110				Проценты. Задачи на проценты	Смотр знаний	Решают задачи на проценты
111				Объем усеченной пирамиды.		Знают формулу объема пирамиды, усеченной пирамиды. Умеют выводить их и использовать полученные знания при решении задач.
112				Буквенные выражения. Значения буквенных выражений. Формулы.		Вычисляют значения буквенных выражений. Могут выражать величину из формулы.
113				Объем конуса		Знают формулу объема конуса, усеченного конуса. Умеют выводить их и использовать полученные знания при решении задач.
114				Вероятностные и комбинаторные задачи		Решают вероятностные и комбинаторные задачи
115				Квадратные уравнения и неравенства	Урок практикум	Решают квадратные уравнения и неравенства
116				Решение задач по теме «Объем конуса»	Урок практикум	Знают формулу объема конуса, усеченного конуса. Умеют выводить их и использовать полученные знания при решении задач.
117				Квадратные уравнения и неравенства		Решают квадратные уравнения и неравенства
118				Контрольная работа № 4Г по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды, призмы»		
119				Тождественные преобразования с корнями		Могут использовать тождественные преобразования с корнями

120				Степенная функция. Степенные уравнения	Урок практикум	Решают степенные уравнения
121				Объем шара.		Знают формулу объема шара. Умеют выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.
122				Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства		Решают показательные уравнения и неравенства
123				Объем шара. Решение задач.		Знают формулу объема шара. Умеют выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.
124				Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		Решают логарифмические уравнения и неравенства
125				Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		Решают логарифмические уравнения и неравенства
126				Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора		Знают понятия шарового сегмента, шарового слоя, сектора; знать формулу объема частей шара. Умеют выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.
127				Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		Решают логарифмические уравнения и неравенства
128				Площадь сферы		Знают формулу для вычисления площади поверхности шара. Умеют выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.
129				Тригонометрические функции и тождества		Вычисляют значения тригонометрических функций
130				Тригонометрические уравнения	Урок практикум	Умеют решать тригонометрические уравнения.
131				Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»		Знают формулу объемов шара и его частей; формулу для вычисления площади поверхности шара. Умеют использовать полученные знания при решении задач.
132				Производная функции	Урок практикум	Находят производную функции; находят скорость изменения функции, наибольшие и наименьшие значения функции, промежутки возрастания и убывания
133				Контрольная работа № 5Г по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»		

134				Производная функции	Своя игра	Находят производную функции; находят скорость изменения функции, наибольшие и наименьшие значения функции, промежутки возрастания и убывания
135				Точки возрастания и убывания функции. Теорема Лагранжа.		Находят промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулируют определения максимума и минимума функции, экстремума и критической точки функции.
Итоговое повторение курса геометрии 10 – 11 классов 7 часов						
136				Аксиомы стереометрии		Вспоминают основные аксиомы стереометрии. используют полученные знания при решении задач.
137				Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции.		Находят точки максимума и минимума с помощью производной. Проводят исследование функции с помощью производной и строить ее график. Заполняют таблицу по результатам исследования функции. Находят ошибки в построениях графика функции.
138				Параллельность в пространстве		Вспоминают взаимное расположение двух прямых в пространстве; понятие параллельных и скрещивающихся прямых, возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Используют полученные знания при решении задач.
139				Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке.		Повторяют определение наибольшего и наименьшего значения функции, алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения на промежутке, используя производную.
140				Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин		Умеют находить наибольшее и наименьшее значения на промежутке, используя производную.
141				Перпендикулярность в пространстве		Повторяют лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, определение прямой, перпендикулярной к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости используют полученные знания при решении задач.
142				Формула вероятности суммы событий. Вероятность суммы несовместных событий.		Записывают формулы вероятности суммы и произведения событий. Решают задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий.
143				Многогранники		Повторяют формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников способы изображения многогранники
144				Среднее арифметическое, медиана и мода ряда.		Представляют информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм. Находят среднее арифметическое, моду, медиану, дисперсию и математическое ожидание числовых

						рядов. Приводят содержательные примеры использования средних значений, дисперсии и математического ожидания для описания данных
145				Векторы в пространстве		Зная понятие вектора в пространстве; формулы длины вектора и вычисления угла между векторами, разложение вектора по базису; определение скалярного произведения решают задачи.
146				Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме. Основная теорема алгебры.		Выполняют действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме
147				Дисперсия числового ряда		Представляют информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм. Находят среднее арифметическое, моду, медиану, дисперсию и математическое ожидание числовых рядов.
148				Тела вращения.		Понимают формулы для вычисления объемов тел, умеют использовать полученные знания при решении задач.
149				Промежуточная аттестация. Контрольная работа.		
150				Комбинации с описанными сферами		Повторяют формулы для вычисления площадей поверхностей тел; формулы для вычисления объемов тел, изображают комбинации с описанными сферами; умеют использовать формулы при решении задач. .
151				Подготовка к экзамену.	Урок практикум	Решают экзаменационные задания.
152				Подготовка к экзамену.	Урок практикум	Решают экзаменационные задания.
153				Обобщающий урок за курс 11 класса		