

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Муниципальное управление образования и культуры администрации ЗАТО Первомайский

МКОУ СОШ ЗАТО Первомайский

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
естественно-научного
направления

Березина Е.В.
Протокол №1 от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Шубина В.А.
Протокол от «30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Чащина Н.А.
Приказ №70 от «30» 08 2023 г.

Рабочая программа по математике

11а класс

(профильный уровень)

Составитель программы
Бушуева О.А.
высшая квалификационная
категория

ЗАТО Первомайский, 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по математике для 11 класса (профильный уровень) составлена на основе Федерального Государственного образовательного Стандарта Основного Общего Образования 2010 года и примерной программы: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2020 и программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2020.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал математического анализа в 11 (профильный уровень) классе отводится 136 часов из расчёта 4 часа в неделю, на изучение геометрии отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю.

Рабочая программа по математике ориентирована на использование комплекта из двух книг: А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Часть 1. Учебник (углубленный и базовый уровень). Часть 2. Задачник (углубленный и базовый уровень) и учебника «Геометрия. 10-11» Л.С. Атанасян.

Программа составлена с учетом использования цифровых образовательных ресурсов на уроках математики.

Количество часов за год: 204

Количество часов в неделю:6

Количество контрольных работ:14

Цели изучения математики:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В профильном курсе содержание образования определяет следующие **задачи**:

- формировать представления о числовых множествах; совершенствовать вычислительные навыки;
- развивать технику алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;

- систематизировать и расширять сведения о функциях; совершенствовать графические умения; формировать умения решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширять систему сведений о свойствах плоских фигур, систематически изучать свойства пространственных тел;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач из смежных дисциплин

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Геометрия

Знать

Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная. Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее 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).

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.

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.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Уровень обучения: профильный.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде тестовой работы.

Содержание программы

1. Повторение курса за 10 класс (10 ч.)

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Вычисление производных. Применения производной. Решение задач на применение производной.

2. Степени и корни. Степенные функции (24ч.)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

3. Метод координат в пространстве (15ч.)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

4. Показательная и логарифмическая функции(30ч.)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

5. Цилиндр. Конус. Шар (16ч.)

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.

6. Первообразная и интеграл (10ч.)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей(9ч.)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные

события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

8. Объемы тел (22ч.)

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.

9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (34 ч.)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

10. Многочлены (10 ч.)

Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Разложение многочлена на множители. Многочлены от нескольких переменных. Решение уравнений высших степеней.

11. Повторение материала за курс 10 и 11 классов(24ч.)

Учебно-тематический план.

№	Разделы курса	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1.	Повторение курса 10 класса	10	1
2.	Степени и корни. Степенные функции	24	2
3.	Метод координат в пространстве.	15	2
4.	Показательная, логарифмическая функции	30	2
5.	Цилиндр, конус, шар.	16	1
6.	Первообразная и интеграл	10	1
7.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9	-
8.	Объемы тел.	22	2
9.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	34	2
10.	Многочлены.	10	1
11.	Повторение материала за курс 10 и 11 классов.	24	-
	Итого	204	14

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Дата проведения урока		Информационные ресурсы
							По плану	Факт	
ПОВТОРЕНИЕ(10 часов)									
1.	Действительные числа.	1	УОСЗ	Действительные числа. Модуль числа. Числовые функции.	Уметь работать с действительными числами. Знать числовые функции.	Раздаточные дифференц. материалы			
2.	Тригонометрические функции.	1	УОСЗ	Тригонометрические функции и их графики. Основные тригонометрические формулы.	Знать и уметь применять тригонометрические функции и их графики, основные тригонометрические формулы.	Иллюстрации на доске, сборник задач.			
3.	Тригонометрические уравнения.	1	УОСЗ	Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений.	Уметь преобразовывать простые тригонометрические выражения, решать простые тригонометрические уравнения.	Раздаточные дифференц. материалы			
4.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	УПЗУ	Различные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства.	Раздаточные дифференц. материалы			
5.	Преобразование тригонометрических выражений.	1	УОСЗ	Преобразование тригонометрических выражений.	Уметь преобразовывать сложные тригонометрические выражения; решать сложные уравнения.	Раздаточные дифференц. материалы			
6.	Производная. Вычисление	1	КУ	Производная. Таблица	Уметь находить производные	Иллюстрации			

	производных.			производных. Правила нахождения производных.	суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.	на доске, сборник задач.			
7.	Применения производной	1	КУ	Производная. Таблица производных.	Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность, строить графики функций	Раздаточные дифференц. материалы			
8.	Решение задач на применение производной.	1	УПЗУ	Производная. Таблица производных.	Уметь решать задачи на применение производной.	Раздаточные ДМ			
9.	Решение задач на повторение.	1	УПЗУ	Тригонометрические функции, выражения, уравнения и неравенства. Производная.	Уметь решать задания по тригонометрии и на производную.	Раздаточные дифференц. материалы			
10.	<i>Контрольный срез за курс 10 класса.</i>	1	УКЗУ	Тригонометрические функции, выражения, уравнения и неравенства. Производная.	Уметь решать задания по тригонометрии и на производную.	КР			
СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ (24 часа)									
11.	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1	УОНМ	Определение корня n-ой степени четной и нечетной степени. Решение Иррациональных уравнений.	Уметь определять корень n-й степени, арифметический корень n-й степени, основные свойства.	Составление ОК, ответы на вопросы			
12.	Корень n-й степени из действительного числа.	1	КУ	Корень n-й степени из действительного числа. Решение иррациональных уравнений.	Уметь вычислять корни, упрощать выражения с корнями, решать иррациональные уравнения.	Решение проблемных задач, ФО, упражнения			
13.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	1	КУ	Свойства и график функции $y = \sqrt[n]{x}$ при четном и нечетном значении n.	Знать функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Уметь строить графики функций	Составление ОК, решение задач, работа с книгой			
14.	Исследование функций $y = \sqrt[n]{x}$.	1	УП	Исследование функций $y = \sqrt[n]{x}$.	Уметь применять свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ для её	Решение упражнений,			

					исследования.	ответы на вопросы			
15.	Решение заданий на функции $y = \sqrt[n]{x}$.	1	УПЗУ	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	Уметь применять свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ для её исследования.	Решение упражнений, ИРК			
16.	Свойства корня n-й степени.	1	КУ	Доказательство свойств корня n-ой степени.	Знать и уметь доказывать свойства корня n-ой степени.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
17.	Применение свойств корня n-й степени.	1	УПЗУ	Свойства корня n-й степени.	Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
18.	Решение заданий на свойства корня n-й степени.	1	УПЗУ	Свойства корня n-й степени.	Уметь применять свойства корня n-й степени при решении задач.	Решение упражнений, ИРК			
19.	Преобразование иррациональных выражений.	1	УОНМ	Применение свойств корня n-ой степени при преобразовании иррациональных выражений.	Уметь применять свойства корня n-ой степени при преобразовании иррациональных выражений.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
20.	Упрощение иррациональных выражений.	1	КУ	Применение свойств корня n-ой степени	Уметь упрощать иррациональные выражения.	Решение упражнений, ИРК			
21.	Иррациональность в знаменателе дроби.	1	КУ	Иррациональность в знаменателе дроби.	Уметь избавляться от иррациональности в знаменателе дроби.	Решение задач, ФО, упражнения			
22.	Доказательство иррациональных тождеств.	1	КУ	Иррациональные тождества.	Уметь доказывать иррациональные тождества.	решение задач, работа с книгой			
23.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Корень n-ой степени и его свойства».</i>	1	УКЗУ	Корень n-ой степени и его свойства.	Уметь применять свойства корня n-ой степени при преобразовании иррациональных выражений.	КР			
24.	Понятие степени с любым рациональным показателем.	1	УОНМ	Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным	Знать определение степени с рациональным показателем. Уметь находить значение степени с рациональным показателем.	Решение упражнений, ИРК			

				показателем.					
25.	Степень с рациональным показателем.	1	УПЗУ	Преобразование выражений со степенями с любым рациональным показателем.	Уметь преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
26.	Решение заданий на степени с любым рациональным показателем.	1	УПЗУ	Степень с любым рациональным показателем.	Уметь выполнять преобразования степеней с рациональным показателем.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
27.	Степенные функции, их свойства и графики.	1	КУ УП	Свойства степенных функций, в зависимости от показателя.	Знать степенные функции, их свойства, графики	Решение упражнений			
28.	Степенные функции, их свойства и графики.	1	УОНМ	Степенные функции, их свойства и графики.	Знать степенные функции, их свойства, графики	Проблемные задачи, ФО			
29.	Построение графиков степенных функций.	1	УП	Графики степенных функций, их зависимость от показателя.	Уметь строить графики степенных функций в зависимости от показателя	Решение упражнений, ИРК			
30.	Исследование степенных функций.	1	КУ	Степенные функции, их свойства и графики.	Уметь исследовать функции, строить графики сложных функций	Решение упражнений, ИРК			
31.	Извлечение корней из комплексных чисел.	1	УОНМ	Определение корня n -ой степени из комплексного числа. Извлечение корня n -ой степени из комплексного числа.	Знать определение корня n -ой степени из комплексного числа, формулу для извлечения корня n -ой степени из компл. числа.	Решение упражнений, ИРК			
32.	Извлечение корней из комплексных чисел.	1	КУ	Формула для извлечения корня n -ой степени из комплексного числа.	Уметь извлекать корни n -ой степени из комплексного числа.	Решение упражнений, ИРК			
33.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»</i>	1	УКЗУ	Степенная функция	Уметь применять и корректировать изученный теоретический материал	КР			
34.	Анализ контрольной работы.	1	УОСЗ	Степенная функция	Знать степенную функцию	Решение упражнений,			
Метод координат в пространстве(15ч)									
35.	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	УОНМ	Прямоугольная система координат в пространстве	Иметь понятие о прямоугольной системе	Проблемные задачи, ИРД			

					координат в пространстве				
36.	Координаты вектора. Решение задач.	1	УПЗУ	Координаты вектора.	Уметь выполнять действия над векторами с заданными координатами, решать несложные задачи	Практикум, фронтальный опрос, упражнения			
37.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	УОНМ	Связь между координатами вектора и координатами точек.	Уметь доказывать основные положения и применять их к решению задач	Проблемные задания, ИРД			
38.	Простейшие задачи в координатах	1	УОНМ	Координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками.	Уметь находить координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками, длину вектора,	Составление ОК, решение задач			
39.	Решение задач в координатах.	1	УПЗУ	Координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками.	Уметь находить координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками, длину вектора	Практикум, фронтальный опрос, упражнения			
40.	Решение задач.	1	УПЗУ	Решение задач в координатах.	Уметь решать задачи в координатах.	ФО практикум			
41.	<i>Контрольная работа №3 «Координаты точки и координаты вектора»</i>	1	УКЗУ	Координаты точки и координаты вектора.	Уметь решать задачи на координаты точки и координаты вектора.	КР			
42.	Угол между векторами.	1	УОНМ	Угол между векторами.	Знать определение угла между векторами.	Работа с ОК, книгой			
43.	Скалярное произведение векторов.	1	УЗИ	Скалярное произведение векторов.	Знать и уметь находить скалярное произведение векторов.	ФО, решение упражнений			
44.	Решение задач на применение свойств скалярного произведения векторов.	1	УПЗУ	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Уметь использовать скалярное произведение при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми	ФО практикум			
45.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	УОНМ	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	Уметь находить угол между прямыми и плоскостями	ФО практикум			
46.	Координатно-векторный метод решения задач	1	УОНМ	Координатно-векторный метод решения задач	Уметь применять координатно-векторный метод решения задач	Проблемные задачи, ИРД			

47.	Движения.	1	УП	Центральная, осевая, зеркальная симметрия. Параллельный перенос	Иметь понятие об осевой и центральной симметрии, уметь выполнять параллельный перенос	Организация совместной учебной деятельности			
48.	<i>Контрольная работа №4 «Скалярное произведение векторов»</i>	1	УКЗУ	Скалярное произведение векторов	Уметь применять скалярное произведение при решении задач	КР			
49.	Зачет № 1 «Метод координат в пространстве»	1	Урок-зачет	Метод координат в пространстве	Знать и уметь применять метод координат в пространстве при решении задач	Зачет			
ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ(30 часов)									
50.	Показательная функция, ее свойства и график.	1	УОНМ УП	Определение показательной функции. Свойства показательной функции	Знать определение и свойства показательной функции.	Беседа упражнения			
51.	Показательная функция.	1	КУ	Показательная функция, ее свойства и график.	Уметь применять на практике свойства показательной функции.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
52.	Показательная функция в уравнениях и неравенствах.	1	КУ	Решение показательных уравнений и неравенств графическим способом.	Решение показательных уравнений и неравенств графическим способом.	Решение упражнений			
53.	Показательные уравнения.	1	КУ УП	Понятие показательного уравнения.	Знать определение и методы решения показательных уравнений.	Проблемные задачи, ФО			
54.	Решение показательных уравнений.	1	УПЗУ	Методы решения показательных уравнений.	Знать и уметь применять методы решения показательных уравнений.	Решение упражнений, ИРК			
55.	Решение показательных уравнений.	1	УПЗУ	Методы решения показательных уравнений.	Уметь применять методы решения показательных уравнений.	Решение упражнений, ИРК			
56.	Показательные неравенства.	1	КУ	Определение и способы решения показательных неравенств.	Знать и уметь применять способы решения показательных неравенств.	Решение упражнений, ИРК			
57.	Решение показательных неравенств.	1	УПЗУ	Способы решения показательных неравенств.	Уметь решать показательные неравенства.	Решение упражнений,			

						ИРК			
58.	<i>Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства».</i>	1	УКЗУ	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.	Знать и уметь применять способы решения показательных уравнений и неравенств.	КР			
59.	Понятие логарифма.	1	УОНМ	Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению.	Знать определение логарифма. Уметь вычислять логарифм числа по определению.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
60.	Понятие логарифма.	1	УПЗУ	Нахождение значений логарифмов по определению.	Выполнять преобразования логарифмических выражений.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
61.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	КУ	Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	Знать и уметь применять свойства логарифмической функции.	Решение упражнений			
62.	Логарифмическая функция.	1	УПЗУ	Построение графиков логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков.	Уметь строить график логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства с помощью графиков	Проблемные задачи, ФО			
63.	Логарифмическая функция.	1	УПЗУ	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Уметь применять свойства логарифмической функции, исследовать функцию по схеме	Решение упражнений, ИРК			
64.	Свойства логарифмов.	1	КУ	Доказательство свойств логарифмов, формула перехода к новому <u>основанию</u>	Знать свойства логарифмов, формулы перехода к новому основанию.	Решение упражнений, ИРК			
65.	Применение свойств логарифмов.	1	УПЗУ	Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений	Уметь применять свойства логарифмов к преобразованию выражений.	Решение упражнений, ИРК			
66.	Преобразование логарифмов.	1	УОНМ	Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений	Уметь применять свойства логарифмов к преобразованию выражений.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
67.	Преобразование	1	УПЗУ	Применение свойств	Уметь применять свойства	Проблемные			

	логарифмов.			логарифмов к преобразованию выражений	логарифмов к преобразованию выражений.	задачи, ФО, упражнения			
68.	Логарифмические уравнения.	1	КУ	Логарифмические уравнения, способы их решения	Знать способы решения логарифмических уравнений.	Решение упражнений			
69.	Логарифмические уравнения.	1	УПЗУ	Способы решения логарифмических уравнений.	Уметь решать логарифмические уравнения	Проблемные задачи, ФО			
70.	Решение логарифмических уравнений.	1	УПЗУ	Способы решения логарифмических уравнений.	Уметь решать логарифмические уравнения	Решение упражнений			
71.	Решение логарифмических уравнений.	1	УПЗУ	Способы решения логарифмических уравнений.	Уметь решать логарифмические уравнения и их системы.	Проблемные задачи, ФО, упражнения			
72.	Логарифмические неравенства.	1	УОНМ	Логарифмические неравенства и их решение	Уметь решать логарифмические неравенства	Проблемные задачи, ФО,			
73.	Логарифмические неравенства.	1	УПЗУ	Способы решения логарифмических неравенств.	Уметь решать логарифмические неравенства.	Решение упражнений			
74.	Решение логарифмических неравенств.	1	КУ	Способы решения логарифмических неравенств.	Уметь решать логарифмические неравенства и их системы.	Проблемные задачи, ФО			
75.	Дифференцирование логарифмической и показательной функций.	1	КУ	Функция $y = e^x$, свойства, график. Производная показательной функции	Знать формулы производных показательной функции, уметь вычислять производные	Решение упражнений, ИРК			
76.	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства и график.	1	УОНМ	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства и график. Производная функции $y = \ln x$	Знать формулы и уметь вычислять производные логарифмической функции.	Решение упражнений, ИРК			
77.	Решение упражнений на логарифмы.	1	УПЗУ	Выражения с логарифмами. Дифференцирование логарифмической и показательной функций.	Уметь проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы.	Решение упражнений, ИРК			
78.	<i>Контрольная работа №6</i>	1	УКЗУ	Логарифмическая	Уметь решать	КР			

	<i>по теме «Логарифмическая функция, уравнения и неравенства».</i>			функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	логарифмические уравнения и неравенства.				
79.	Анализ контрольной работы.	1	УОСЗ	Выражения с логарифмами	Уметь решать задания с логарифмами	Решение упражнений			
ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР(16 часов)									
80.	Понятие цилиндра.	1	УОНМ	Понятие цилиндра. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.	Уметь применять различные свойства цилиндра, строить сечения цилиндра	работа с ОК, книгой, решение задач			
81.	Площадь поверхности цилиндра	1	УЗИ	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	Знать формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра.	работа с ОК, решение задач самост. работа			
82.	Решение задач	1	УПЗУ	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра	Знать формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра.	решение задач			
83.	Понятие конуса.	1	УОНМ	Конус. Осевое сечение, сечение параллельное основанию.	Уметь применять различные свойства конуса, строить сечения конуса.	решение задач			
84.	Площадь поверхности конуса.		КУ	Формула для площади поверхности конуса.	Уметь находить площадь поверхности конуса.	работа с ОК книгой,			
85.	Усеченный конус	1	УОНМ	Усеченный конус. Площадь поверхности	Знать формулы для вычисления площади поверхности усеченного конуса	решение задач			
86.	Решение задач.	1	УПЗУ	Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса.	Уметь находить площадь поверхности усеченного конуса.	решение задач			
87.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	УОНМ	Понятие сферы и шара. Уравнение сферы.	Знать понятия сферы и шара. Уметь составлять уравнение сферы.	ФО составление конспекта			
88.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	КУ	Взаимное расположение сферы и плоскости, расстояния от точки до плоскости.	Уметь на практике определять взаимное расположение сферы и плоскости.	ФО решение задач			
89.	Касательная плоскость к	1	УОНМ	Теорема о касательной	Уметь применять теорему о	ФО			

	сфере. Площадь сферы.			плоскости к сфере. Площадь сферы.	касательной плоскости к сфере, находить $S_{сферы}$				
90.	Решение задач на сферу и шар.	1	УПЗУ	Сфера и шар.	Уметь решать задачи на сферу и шар.	ИРД решение задач			
91.	Решение задач на шар и конус.	1	УОСЗ	Шар и конус.	Уметь решать задачи на шар и конус	решение задач			
92.	Решение задач на цилиндр и призму.	1	УОСЗ	Цилиндр и призма.	Уметь решать задачи на цилиндр и призму	решение задач			
93.	Решение задач на шар и пирамиду.	1	УОСЗ	Шар и пирамида.	Уметь решать задачи на шар и пирамиду	решение задач			
94.	<i>Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр, конус, шар».</i>	1	УКЗУ	Цилиндр, конус, шар.	уметь применять теоретический материал в решении задач	КР			
95.	Зачет № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	Урок-зачет	Цилиндр, конус, шар.	Демонстрировать знания по теме	опрос по ТМ, карточки			
ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ(10 ЧАСОВ)									
96.	Первообразная. Правила отыскания первообразных.	1	УОНМ	Первообразная. Таблица первообразных. Правила отыскания первообразных	Знать определение и правила нахождения первообразных	работа с ОК решение задач			
97.	Решение заданий на первообразные.	1		Таблица и правила отыскания первообразных.	Уметь вычислять первообразные функций	ФО			
98.	Неопределенный интеграл.	1	КУ	Неопределенный интеграл и его свойства.	Уметь применять свойства неопределенных интегралов в задачах.	работа с ОК решение задач			
99.	Задачи, приводящие к понятию определенного	1	УОНМ	Понятие криволинейной трапеции, её площадь.	Уметь решать задачи на вычисления площадей	работа с ОК книгой,			

	интеграла.				криволинейных трапеций.	решение задач			
100.	Понятие определённого интеграла.	1	УОНМ	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	Уметь применять формулу Ньютона-Лейбница,	работа с ОК решение задач			
101.	Решение задач на определённый интеграл.	1	УПЗУ	Определённый интеграл и его свойства, площадь криволинейной трапеции.	Уметь решать задачи на вычисления площадей криволинейных трапеций.	дифференцированные задания			
102.	Вычисление площадей плоских фигур.	1	УОНМ	Формула для вычисления площадей плоских фигур.	Знать и уметь применять формулу для вычисления площадей плоских фигур.	работа с ОК, книгой, решение задач			
103.	Вычисление площадей плоских фигур.	1	УЗИ	Формула для вычисления площадей плоских фигур.	Знать и уметь применять формулу для вычисления площадей плоских фигур.	дифференцированные задания			
104.	Подготовка к контрольной работе.	1	УПЗУ	Первообразная и интеграл.	Уметь решать задания на первообразную, интеграл	решение задач			
105.	<i>Контрольная работа №8 «Первообразная и интеграл»</i>	1	УКЗУ	Первообразная и интеграл.	Уметь решать задания на первообразную, интеграл	КР			
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ(9 ЧАСОВ)									
106.	Вероятность и геометрия	1	УОНМ	Определение вероятности Правило геометрических вероятностей.	Иметь представление о классической вероятностной схеме	работа с ОК и книгой			
107.	Правило геометрических вероятностей	1	КУ	Решение задач на применение правила геометрических вероятностей	Уметь решать задачи на геометрические вероятности	работа с ОК и книгой			
108.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	УОНМ	Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема и теорема Бернулли.	Иметь представление о вероятностной схеме Бернулли и теореме Бернулли	работа с ОК и книгой			
109.	Многогранник распределения.	1	КУ	Многогранник распределения. Теорема о наиболее вероятном числе	Иметь понятие о многограннике распределения, о теореме о наиболее ве-	работа с ОК и книгой			

				«успехов».	роятном числе «успехов».				
110.	Решение задач.	1	УПЗУ	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	Иметь понятие о независимых повторениях испытаний с двумя исходами.	решение упражнений			
111.	Статистические методы обработки информации	1	УОНМ	Способы представления информации, частота события.	Знать способы представления информации, уметь находить частоту события	решение упражнений			
112.	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	КУ	Гауссова кривая. Статистическая устойчивость. Закон больших чисел.	Иметь понятие о Гауссовой кривой, статистической устойчивости. Знать закон больших чисел.	работа с ОК и книгой			
113.	Решение задач.	1	УПЗУ	Статистические методы обработки информации.	Уметь решать задачи на статистику.	решение упражнений			
114.	Проверочная работа по теме «Вероятность и математическая статистика»	1	УКЗУ	Вероятность и математическая статистика	Уметь решать задачи на вероятность и математическую статистику	СР			
ОБЪЕМЫ ТЕЛ (22 часа)									
115.	Понятие объема.	1	УОНМ	Основные свойства объемов.	Иметь представление об объеме тел, основных свойствах объемов.	работа с ОК решение задач ЕГЭ			
116.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	КУ	Теорема и следствия про объем прямоугольного параллелепипеда.	Уметь применять знания про объем прямоугольного параллелепипеда	работа с ОК решение задач			
117.	Объем прямой призмы.	1	КУ	Объем треугольной призмы, произвольной призмы.	Знать и уметь применять теорему про объем прямой призмы.	работа с ОК решение задач			
118.	Объем цилиндра.	1	УОНМ	Объем цилиндра.	Уметь находить объем цилиндра.	работа с ОК решение задач			
119.	Решение задач на объемы.	1	УПЗУ	Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра.	Уметь находить объемы тел.	работа с ОК решение задач			

120.	Решение задач на объемы.	1	УПЗУ	Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра	Уметь решать задачи на объемы.	работа с ОК решение задач			
121.	Решение задач на объемы.	1	УОНМ	Основная формула для вычисления объемов тел.	Уметь вычислять объемы тел с помощью определенного интеграла.	работа с ОК решение задач			
122.	Объем наклонной призмы.	1	УОНМ	Теорема про объем наклонной призмы.	Уметь находить объем наклонной призмы.	решение задач КИМ ЕГЭ			
123.	Объем пирамиды.	1	УОНМ	Теорема про объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды.	Уметь находить объем пирамиды, объем усеченной пирамиды.	работа с ОК решение задач			
124.	Объем конуса.	1	УОНМ	Теорема про объем конуса. Объем усеченного конуса	Уметь находить объем конуса, объем усеченного конуса	работа с ОК решение задач			
125.	Решение задач на объемы тел.	1	УПЗУ	Объем призмы, пирамиды, цилиндра и конуса.	Уметь находить объемы призмы, пирамиды, цилиндра и конуса.	работа с ОК решение задач			
126.	Решение задач на объемы тел.	1	УОСЗ	Объем призмы, пирамиды, цилиндра и конуса.	Уметь находить объемы призмы, пирамиды, цилиндра и конуса.	работа с ОК решение задач			
127.	<i>Контрольная работа №9 «Объемы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»</i>	1	УКЗУ	Объем призмы, пирамиды, цилиндра и конуса.	Уметь применять теоретический материал при решении задач на объемы	КР			
128.	Объем шара.	1	УОНМ	Теорема про объем шара.	Уметь находить объем шара.	работа с ОК решение задач			
129.	Решение задач на объем шара.	1	УПЗУ	Формула вычисления объема шара.	Знать и уметь применять формулу для нахождения объема шара.	решение задач КИМ ЕГЭ			
130.	Объем шарового сегмента,	1	УОНМ	Шаровой сегмент, шаро-	Уметь находить объем	решение задач			

	шарового слоя, шарового сектора.			вой слой, шаровой сектор. Формулы объемов.	шарового сегмента, шаро-вого слоя, сектора.	КИМ ЕГЭ			
131.	Решение задач на объем шарового сегмента, слоя, сектора.	1	УПЗУ	Формулы объемов шаро-вого сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	Уметь решать задачи на объем шарового сегмента, слоя, сектора.	работа с ОК решение задач			
132.	Площадь сферы.	1	КУ	Теорема про площадь сферы.	Знать и уметь находить площадь сферы.	работа с ОК решение задач			
133.	Решение задач на площадь сферы.	1	УПЗУ	Формула вычисления площади сферы.	Уметь решать задачи на площадь сферы.	работа с ОК решение задач			
134.	Решение задач на объем шара и на площадь сферы.	1	УОСЗ	Формула вычисления объема шара и на площади сферы.	Уметь решать задачи на объем шара и на площадь сферы.	работа с ОК решение задач			
135.	Зачет № 3 «Объемы тел».	1	Урок-зачет	Объемы тел.	Знать и уметь применять теоретический материал в решении задач.	опрос по ТМ, карточки			
136.	<i>Контрольная работа №10 по теме «Объемы тел».</i>	1	УКЗУ	Объемы тел.	Уметь решать задачи на нахождение объемов тел.	КР			
УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ(34 часа)									
137.	Равносильность уравнений.	1	УОНМ	Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие.	Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения	работа с опорным конспектом, книгой			
138.	Общие методы решения уравнений. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$.	1	КУ	Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$.	Уметь проводить замену уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$.	работа с опорным конспектом, книгой			
139.	Метод разложения на множители.	1	УОНМ	Метод разложения на множители.	Уметь решать рациональ-ные уравнения высших степеней методом разло-жения на	решение заданий КИМ ЕГЭ			

					множители.				
140.	Метод введения новой переменной.	1	УОНМ	Метод введения новой переменной.	Уметь решать рациональные уравнения высших степеней методом введения новой переменной.	ИРД ИРК			
141.	Функционально-графический метод.	1	КУ	Функционально-графический метод.	Уметь решать рациональные уравнения высших степеней функционально-графическим методом.	ИРД ИРК			
142.	Решение уравнений различными методами.	1	УПЗУ	Общие методы решения уравнений.	Знать и уметь применять общие методы решения уравнений.	ИРД ИРК			
143.	Решение уравнений.	1	УПЗУ	Общие методы решения уравнений.	Знать и уметь применять общие методы решения уравнений.	решение заданий КИМ ЕГЭ			
144.	Равносильность неравенств.	1	КУ	Шесть теорем о равносильности неравенств.	Знать и уметь применять теоремы о равносильности неравенств.	решение заданий КИМ ЕГЭ			
145.	Решение систем и совокупностей неравенств.	1	УПЗУ	Понятие системы и совокупности неравенств.	Уметь решать системы и совокупности неравенств.	ИРД ИРК			
146.	Решение неравенств.	1	УОСЗ	Равносильность неравенств. Системы и совокупность неравенств.	Уметь производить равносильные переходы при решении неравенств	решение заданий КИМ ЕГЭ			
147.	Уравнения и неравенства с модулями.	1	УОНМ	Алгоритм решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	Знать алгоритм решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	работа с ОК решение задач			
148.	Решение уравнений с модулями.	1	УПЗУ	Алгоритм решения уравнений с модулями	Уметь решать уравнения с модулями.	решение задач			
149.	Решение неравенств с модулями.	1	УПЗУ	Алгоритм решения неравенств с модулями	Уметь решать неравенства с модулями.	решение задач			

150.	<i>Контрольная работа №11 по теме «Решение уравнений и неравенств».</i>	1	УКЗУ	Решение уравнений и неравенств.	Уметь решать уравнения и неравенства различными методами.	КР				
151.	Анализ контрольной работы.	1	УОСЗ	Решение уравнений и неравенств.	Уметь решать уравнения и неравенства	решение задач				
152.	Иррациональные уравнения.	1	УОНМ	Способы решения иррационального уравнения.	Иметь понятие об иррациональных уравнениях.	решение задач				
153.	Иррациональные неравенства.	1	КУ	Понятие и способы решения иррационального неравенства.	Уметь решать иррациональные неравенства.	работа с ОК решение задач				
154.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	УПЗУ	Иррациональные уравнения и неравенства.	Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства.	работа с ОК решение задач				
155.	Различные методы доказательства неравенств.	1	УОНМ	Различные методы доказательства неравенств.	Знать и уметь применять различные методы доказательства неравенств.	работа с ОК решение задач				
156.	Применение методов доказательства неравенств.	1	УЗИ	Различные методы доказательства неравенств.	Знать и уметь применять различные методы доказательства неравенств.	работа с ОК решение задач				
157.	Решение упражнений на доказательство неравенств.	1	УПЗУ	Различные методы доказательства неравенств.	Знать и уметь применять различные методы доказательства неравенств.	работа с ОК решение задач				
158.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	УОНМ	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уметь решать уравнения и неравенства с двумя переменными	решение упражнений				
159.	Решение уравнений и неравенств с двумя переменными	1	УПЗУ	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уметь решать уравнения и неравенства с двумя переменными	решение упражнений				
160.	Системы уравнений.	1	КУ	Системы уравнений, равносильность уравнений.	Уметь применять различные способы решения систем уравнений.	работа с ОК решение упражнений				

161.	Решение систем уравнений различными способами.	1	УПЗУ	Системы уравнений и способы их решения.	Уметь применять различные способы решения систем уравнений.	работа с ОК решение упражнений			
162.	Решение систем уравнений.	1	УПЗУ	Системы уравнений и способы их решения.	Уметь решать системы уравнений.	решение упражнений			
163.	Решение систем уравнений.	1	УОСЗ	Системы уравнений и способы их решения.	Уметь решать системы уравнений.	решение упражнений			
164.	Задачи с параметром.	1	КУ	Понятие параметра.	Иметь понятие о параметре, задачах с параметром.	решение упражнений			
165.	Уравнения с параметром.	1	УПЗУ	Уравнения с параметром.	Уметь решать уравнения с параметром.	решение упражнений			
166.	Неравенства с параметром.	1	УПЗУ	Неравенства с параметром.	Уметь решать неравенства с параметром.	решение упражнений			
167.	Решение задач с параметрами.	1	УПЗУ	Задачи с параметром.	Уметь решать задачи с параметрами.	решение упражнений			
168.	Решение задач с параметрами.	1	УОСЗ	Задачи с параметром.	Уметь решать задачи с параметрами.	решение упражнений			
169.	<i>Контрольная работа №12 по теме «Системы уравнений и неравенств. Параметры».</i>	1	УКЗУ	Системы уравнений и неравенств. Параметры.	Демонстрировать знания о различных методах решения уравнений и неравенств	КР			
170.	Анализ контрольной работы.	1	УОСЗ	Решение систем уравнений и неравенств.	Уметь решать уравнения и неравенства	решение упражнений			

МНОГОЧЛЕНЫ(10 ЧАСОВ)

171.	Многочлены от одной переменной.	1	УОНМ	Арифметические операции над многочленами от одной переменной.	Уметь выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной.	Работа с ОК, книгой			
172.	Деление многочлена на многочлен с остатком.	1	КУ	Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера.	Уметь делить многочлен на многочлен с остатком, делить многочлены.	Фронтальный опрос, решение упражнений			
173.	Разложение многочлена на множители.	1	УОНМ	Способы разложения многочлена на множители.	Уметь раскладывать многочлены на множители.	Решение упражнений			
174.	Решение упражнений на разложение многочленов на множители.	1	УЗИ	Способы разложения многочлена на множители	Уметь раскладывать многочлены на множители	Практикум, ФО			
175.	Многочлены от нескольких переменных.	1	УОНМ	Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для высших степеней.	Уметь решать симметрические и однородные многочлены от нескольких переменных и их системы.	Проблемные задачи, индивидуальный опрос			
176.	Решение упражнений на многочлены от нескольких переменных.	1	УПЗУ	Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных. Однородная, симметрическая системы	Уметь решать однородные и симметрические многочлены от нескольких переменных.	Организация совместной учебной деятельности			
177.	Решение уравнений высших степеней.	1	КУ	Способы решения уравнений степени выше второй.	Знать метод разложения на множители и метод введения новой переменной.	Фронтальный опрос, дифференц. задания			
178.	Решение уравнений высших степеней.	1	УПЗУ	Способы решения уравнений высших степеней.	Уметь использовать различные функционально-графические приемы. возвратных уравнений.	Практикум, фронтальный опрос, упражнения			
179.	Подготовка к контрольной работе.	1	УОСЗ	Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных.	Уметь делить многочлены, раскладывать многочлены на множители, решать уравнения	Дифференцированные контрольно-			

				Решение уравнений высших степеней.	высших степеней.	измерительные материалы			
180.	<i>Контрольная работа №13 по теме «Многочлены»</i>	1	УКЗУ	Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Решение уравнений высших степеней.	Уметь делить многочлены, раскладывать многочлены на множители, решать уравнения высших степеней.	КР			
Повторение материала за курс 10 и 11 классов(24 часа)									
181.	Преобразование выражений.	1	УОСЗ	Преобразование выражений.	Уметь выполнять тождественные преобразования логарифмических, показательных, тригонометрических выражений. Уметь использовать несколько приемов при решении уравнений, решать уравнения с использованием равносильности уравнений. Уметь использовать график функции при решении неравенств, исследовать свойства сложной функции, читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций. Уметь решать задачи параметрические на оптимизацию. Обобщить и систематизировать знания по курсу планиметрии и стереометрии. Уметь применять полученные знания при решении задач	Решение задач в формате ЕГЭ			
182.		1							
183.	Решение текстовых задач.	1	УОСЗ	Решение текстовых задач.	Уметь использовать график функции при решении неравенств, исследовать свойства сложной функции, читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций. Уметь решать задачи параметрические на оптимизацию. Обобщить и систематизировать знания по курсу планиметрии и стереометрии. Уметь применять полученные знания при решении задач	Решение задач в формате ЕГЭ			
184.		1							
185.	Решение рациональных неравенств.	1	УОСЗ	Решение рациональных неравенств.	Уметь использовать график функции при решении неравенств, исследовать свойства сложной функции, читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций. Уметь решать задачи параметрические на оптимизацию. Обобщить и систематизировать знания по курсу планиметрии и стереометрии. Уметь применять полученные знания при решении задач	Решение задач в формате ЕГЭ			
186.		1							
187.	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	УОСЗ	Тригонометрические уравнения и неравенства	Уметь использовать график функции при решении неравенств, исследовать свойства сложной функции, читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций. Уметь решать задачи параметрические на оптимизацию. Обобщить и систематизировать знания по курсу планиметрии и стереометрии. Уметь применять полученные знания при решении задач	Решение задач в формате ЕГЭ			
188.		1							

199.	Тела вращения. Площади поверхностей, объемы тел.	1 1	УОСЗ	Тела вращения. Площади поверхностей, объемы тел		Решение задач в формате ЕГЭ			
200.									
201.	Решение тестов.	1	УОСЗ	Решение тестов.		Решение задач в формате ЕГЭ			
202.	Решение тестов.	1	УОСЗ	Решение тестов.		Решение задач в формате ЕГЭ			
203.	Решение тестов.	1	УОСЗ	Решение тестов.		Решение задач в формате ЕГЭ			
204.	Решение тестов.	1	УОСЗ	Решение тестов.		Решение задач в формате ЕГЭ			

Тип урока	Форма контроля
УОНМ – урок ознакомления с новым материалом	МД – математический диктант
УЗИМ – урок закрепления изученного материала	СР – самостоятельная работа
УПЗУ – урок применения знаний и умений	ФО – фронтальный опрос
КУ – комбинированный урок	ПР – практическая работа

УКЗУ – урок контроля знаний и умений	ДМ – дидактический материал
УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний	КР – контрольная работа

**Ресурсное обеспечение рабочей программы.
Литература для учителя.**

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2020.
3. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.11 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2020.
4. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.11 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2020.
5. Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2019.
6. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2020
7. Контрольные работы по геометрии: 11 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В,Ф, Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия10-11» / Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
8. Бурмистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2010.
9. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по математике. - М., «Дрофа», 2002.
- 10.А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.

11. Е.М. Рабинович Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия / М.: Илекса, 2001.
12. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.1989.
13. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //»Вестник образования» - 2004 - № 14 - с.107-119.

Литература для учащихся.

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2020.
3. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы. 11 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2020.
4. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы. 11 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2020.
5. Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2020.
6. Контрольные работы по геометрии: 11 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия10-11» / Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2018.
7. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2018

Интернет-ресурсы, которые могут быть использованы учителем и учащимися для подготовки уроков, сообщений, докладов и рефератов:

1. <http://fcior.edu.ru/>
2. <http://festival.1september.ru/>
3. <http://gorkunova.ucoz.ru/>
4. <http://karmanform.ucoz.ru/index/0-6/>
5. <http://konspekturoka.ru/>

6. <http://le-savchen.ucoz.ru/>
7. <http://um100.ru/>
8. <http://www.alleng.ru/>
9. <http://www.openclass.ru/>
10. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>
11. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" <http://mat.1september.ru>
12. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/
13. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
14. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
15. Виртуальная школа юного математика <http://math.ournet.md>
16. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
17. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
18. Дидактические материалы по информатике и математике http://comp_science.narod.ru
19. Задачи по геометрии: информационно – поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>
20. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
21. Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) http://www.math_on_line.com
22. Интернет-библиотека физико-математической литературы <http://ilib.mccme.ru>
23. Интернет-проект "Задачи" <http://www.problems.ru>
24. Логические задачи и головоломки <http://smekalka.pp.ru>
25. Математика в афоризмах <http://matematiku.ru>
26. Математика в помощь школьнику (тесты по математике онлайн) <http://www.mathtest.ru>
27. Математика и программирование <http://www.mathprog.narod.ru>
28. Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина <http://www.shevkin.ru>
29. Математическая гимнастика: задачи разных типов http://mat_game.narod.ru
30. Математические игры для детей <http://www.bajena.com/ru/kids/mathematics/>
31. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>
32. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
33. Материалы для математических кружков, факультативов, спецкурсов <http://www.mathematik.boom.ru>
34. Международный математический конкурс "Кенгуру" <http://www.kenguru.sp.ru>
35. Мир математических уравнений – Международный научно-образовательный сайт EqWorld <http://eqworld.ipmnet.ru>
36. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" <http://kvant.mccme.ru>
37. Планета "Математика" <http://math.child.ru>
38. Прикладная математика: справочник <http://www.pm298.ru>
39. Сайт "Домашнее задание": задачи на смекалку <http://www.domzadanie.ru>

Оценочные материалы

1. Контрольный срез за курс 10 класса. [10]
2. Контрольная работа №1 по теме «Многочлены». [3]
3. Контрольная работа №2 «Координаты точки и координаты вектора». [6]
4. Контрольная работа №3 «Скалярное произведение векторов» . [6]
5. Контрольная работа №4 по теме «Корень n-ой степени и его свойства». [3]
6. Контрольная работа №5 по теме «Степенная функция». [3]
7. Контрольная работа №6 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства». [3]
8. Контрольная работа №7 по теме «Логарифмическая функция, уравнения и неравенства». [3]
9. Контрольная работа №8 по теме «Цилиндр, конус, шар». [6]
10. Контрольная работа №9 «Первообразная и интеграл» [3]
11. Контрольная работа № 10. «Объемы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса» [6]
12. Контрольная работа №11 по теме «Объемы тел». [6]
13. Контрольная работа №12 по теме «Решение уравнений и неравенств». [3]
14. Контрольная работа №13 по теме «Системы уравнений и неравенств. Параметры». [3]