

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА
МБОУ «УНЬЮГАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
Руководитель МО

Протокол
№ 1 от «30» августа 2023 г.

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МБОУ «Уньюганская СОШ №1»
Протокол №8 от «30» августа 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ «Уньюганская СОШ №1»

А.П.Кнотиков
Приказ от «31» августа 2023
№-187-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММЫ

учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

для обучающихся 11 классов

на 2023 – 2024 учебный год
(период реализации программы)

Составитель: Уймина Людмила Аркадьевна,
(Ф.И.О. учителя)

учитель(я) математики
(предмет)

Уньюган, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель

реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 136 часов.

Содержание курса «Математика» 10-11 класс.

Алгебра. (40ч)

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. (30ч)

Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее

значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа. (20 ч)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства. (40ч)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (20ч)

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. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия. (100ч)

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. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния 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.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

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. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Содержание раздела «Алгебра и начала анализа» 11 класс

1. Повторение материала 10 класса (2 часа)

2. Тригонометрические функции (14 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приёмы построения графиков.

3. Производная и её геометрический смысл (16 часов)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

5. Первообразная и интеграл (9 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

6. Комбинаторика (8 часов)

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

7. Элементы теории вероятностей (9 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применения теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (13 часов)

Содержание раздела «Геометрия» 11 класс

Глава 5. Метод координат в пространстве (14ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между прямыми и плоскостями, центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Основная цель - сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Глава 6. Цилиндр, конус, шар (15ч)

Понятие цилиндра, площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.

Основная цель - сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений.

Глава 7. Объемы тел (16ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.

Основная цель - продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Повторение. (8 ч)

Цель: повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

Планируемые результаты освоения

В результате изучения математики на базовом уровне ученик научится:

понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- основные свойства фигур, формулы для нахождения той или иной величины;
- основные понятия, теоремы

Алгебра

научится:

- 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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

получат возможность научиться:

-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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

научатся

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

получат возможность научиться:

- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий

Текстовые задачи

научатся:

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

получат возможность научиться:

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов

Начала математического анализа

научатся:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

получат возможность научиться:

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

научатся

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

-составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

-использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

-изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для построения и исследования простейших математических моделей;

получат возможность научиться :

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

-использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

-использовать метод интервалов для решения неравенств;

-использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

-изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

научатся

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

-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;

получат возможность научиться :

-иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

-иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

-иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

-понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

-иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

-иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

-иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

-выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

-уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

Геометрия

научатся

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- 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; для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

получат возможность научиться :

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

К важнейшим результатам обучения математике в 10 – 11 классах относятся следующие:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

Тематическое планирование «Алгебра» 11 класс

№	Содержание материала	Количество часов
1	Повторение материала 10 класса	2
2	Тригонометрические функции	14
3	Производная и её геометрический смысл	16
4	Применение производной к исследованию функции	16
5	Первообразная и интеграл	9
6	Комбинаторика	8
7	Элементы теории вероятностей	9
8	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	13
	Итого	87

Тематическое планирование «Геометрия»11 класс.

№	Содержание	Кол-во часов
1	Метод координат в пространстве	14
2	Цилиндр, конус, шар	15
3	Объемы тел	16
4	Повторение.	8
	Всего	53

**Тематическое планирование «Алгебра и начала математического анализа» 11 класс
(базовый уровень) на 2023-2024 учебный год
(1 и 4 четверть - 2 часа, 2 и 3 четверть - 3ч. в неделю)**

Условные обозначения

Тип урока		Форма контроля	
УОНМ	Урок ознакомления с новым материалом	УС	Устный счёт
УЗИ	Урок закрепления изученного	УО	Устный опрос
УПЗУ	Урок применения знаний и умений	ФО	Фронтальный опрос
УОСЗ	Урок обобщения и систематизации знаний	СР	Самостоятельная работа
УПКЗУ	Урок проверки и коррекции знаний и умений	ИЗ	Индивидуальное задание
КУ	Комбинированный урок	МТ	Математический тест
УКЗ	Урок коррекции знаний	МД	Математический диктант
		УКО	Уплотненный (комбинированный) опрос
		КР	Контрольная работа

№ п/ по к у р с у	№ п/ п/ по к т е м е	Тема урока	Тип урока	Элементы обязательного минимума образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Форма текущего контроля, промежуто чной аттестации	Дата	
							По плану	фактически
Повторение 2ч.								
1	1	Показательная, степенная и логарифмическая функции. Решение алгебраических и иррациональных уравнений и неравенств.	УОСЗ	Степень с рациональным показателем	Знают: свойства степени с рациональным показателем Умеют: решать уравнения, выполнять действия со степенями	УО	02.09	
2	2	Тригонометрические формулы. Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.	МТ	Основные тригонометрические формулы, виды тригонометрических уравнений, способы их решения	Знают: тригонометрические формулы Умеют: решать уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.	МТ	04.09	
Тригонометрические функции 14 ч								
3	1	Область определения функции	УОНМ	Область определения тригонометрических функций	Знают: как находить область определения тригонометрических функций Умеют: находить область определения тригонометрических функций (в т. ч. и для сложного аргумента),	Наблюдение	09.09	
4	2	Множество значений функции	КУ	Множество значений тригонометрических функций, ограниченность функций	Знают: алгоритм нахождения множества значений тригонометрических функций Умеют: находить наибольшее и	МД	11.09	

					наименьшее значения тригонометрических функций			
5	3	Четность, нечетность, тригонометрических функций	КУ	Четная, нечетная функция, свойства четной и нечетной функций	Знают: определение четной, нечетной функции Умеют: выяснять четная функция или нечетная	УС	16.09	
6	4	Периодичность тригонометрических функций	КУ	Периодическая функция, период функции. Наименьший положительный период	Умеют: определять наименьший положительный период функций (в т. ч и со сложным аргументом), доказывать, что данное число является периодом функции, доказывать, что функция не является периодической	СР	18.09	
7	5	Периодичность тригонометрических функций	УОНМ	Периодическая функция, период функции. Наименьший положительный период	Умеют: определять наименьший положительный период функций (в т. ч и со сложным аргументом), доказывать, что данное число является периодом функции, доказывать, что функция не является периодической	ИЗ	23.09	
8	6	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	КУ	Тригонометрическая функция $y = \cos x$, график функции, свойства функции	Знают: тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства. Умеют: строить графики функций $y = \cos x$, их преобразование, решать графически уравнения и неравенства, находить решения неравенства на данном промежутке	ФО	25.09	
9	7	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	КУ	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, график функции, свойства функции	Знают: тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства. Умеют: строить графики функций $y = \sin x$, их преобразование, решать графически уравнения и	МД	30.09	

					неравенства, находить решения неравенствами.			
10	8	Свойства функций и $y = \text{ctg } x$. Их график	КУ	Тригонометрические функции, $y = \text{tg } x$ и $y = \text{ctg } x$ графики функций, свойства функций	Знают: тригонометрическую функцию $y = \text{tg } x$ и $y = \text{ctg } x$ их свойства. Умеют: строить графики функций $y = \text{tg } x$ и $y = \text{ctg } x$ их преобразование, решать графически уравнения и неравенства, находить решения неравенства на данном промежутке	УКО	02.10	
11	9	Обратные тригонометрические функции	УОНМ	Обратные тригонометрические функции $y = \text{arcsin } x$, $y = \text{arccos } x$, $y = \text{arctg } x$, $y = \text{arcctg } x$, их свойства, графики, соотношения	Знают: свойства функций $y = \text{arcsin } x$, $y = \text{arccos } x$, $y = \text{arctg } x$, $y = \text{arcctg } x$, Умеют: строить их графики; решать уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции.	МТ	07.10	
12	10	Тригонометрические функции	КУ	Тригонометрические функции Свойства тригонометрических функций, решение тригонометрических уравнений и неравенств графическим способом.	Знают: свойства тригонометрических функций, определение, свойства и виды графиков степенной функции Умеют: решать тригонометрические уравнения, исследовать тригонометрические функции методами элементарной математики	МД	09.10	
13	11	Тригонометрические функции	КУ	Понятие степени; алгоритмы решений по данной теме		УС	14.10	
14	12	Тригонометрические функции	УПЗ			УКО	16.10	
15	13	Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции»	УПКЗУ			КР	21.10	
16	14	Работа над ошибками к/р №1 по теме: «Тригонометрические функции»	УКЗ		ИЗ	23.10		

2 четверть Производная и её геометрический смысл 16 ч.								
17	1	Производная	УОНМ	Мгновенная скорость, средняя скорость движения, разностное отношение, производная функции. Скорость изменения функции, предел функции в точке, непрерывная функция в точке. Дифференцирование.	Знают: определение производной, предела функции, непрерывной функции в точке. Умеют: находить среднюю скорость, мгновенную скорость движения точки, находить производную функции, используя ее определение; находить производные функций вида $kx + l$; X^3 , X^2	ИЗ	10.11	
18	2	Производная	УЗИ			ФО	11.11	
19	3	Производная степенной функции	УОНМ	Производные степени, корня, числа, степени сложного аргумента, степенной функции	Знают: понятия производной степени, корня Умеют: вычислять производные степенной функции и корня	МД	13.11	
20	4	Производная степенной функции	КУ			ФО	17.11	
21	5	Правила дифференцирования	УОНМ	Формулы и правила дифференцирования, дифференцирование суммы, произведения, частного Производная сложной функции, обратной функции Формулы и правила дифференцирования	Знают: формулы производных суммы, разности, произведения, частного, основных элементарных функций Умеют: находить производные функции, используя правила дифференцирования	МТ	18.11	
22	6	Правила дифференцирования	УПЗУ			ИЗ	20.11	
23	7	Правила дифференцирования	УПКЗУ				24.11	
24	8	Производные элементарных функций	УОНМ	Элементарные функции, производная показательной функции, логарифмической и тригонометрических функций	Знают: производные элементарных функций, производные функций сложного аргумента, Умеют: вычислять производные элементарных функций, сложных функций, обратных тригонометрических функций	УС	25.11	
25	9	Производные элементарных функций	УПКЗУ			СР	27.11	
26	10	Производные элементарных функций	УОСЗ			МД	01.12	

27	11	Геометрический смысл производной	КУ	Угловой коэффициент прямой, касательная к графику, геометрический смысл производной,	Умеют: составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму, определять угол пересечения графиков функций. Составление уравнения касательной к функциям с общей точкой.	УО	02.12		
28	12	Геометрический смысл производной	УПЗУ	уравнение касательной, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.		ИЗ	04.12		
29	13	Геометрический смысл производной	УОСЗ	Дифференциал функции		МД	08.12		
30	14	Решение упражнений по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УОСЗ	Формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования,	Умеют: выполнять задания на применение формул производных элементарных функций и правил дифференцирования, на применение физического и геометрического смысла производной	ФО	09.12		
31	15	Решение упражнений по теме «Производная и ее геометрический смысл»		физический и геометрический смысл производной		ИЗ	11.12		
32	16	Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УПКЗУ	Формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования, физический и геометрический смысл производной	Умеют: выполнять задания на применение формул производных элементарных функций и правил дифференцирования, на применение физического и геометрического смысла производной	КР	15.12		
Применение производной к исследованию функции 16 ч.									
33	1	Возрастание и убывание функции	УОНМ	Понятия возрастание и убывание функции	Знают: Понятия возрастание и убывание функции Умеют: Применять понятия возрастание и убывание функции при решении, находить промежутки возрастания и убывания функции»	ФО	16.12		
34	2	Возрастание и убывание функции	КУ			УС	18.12		
35	3	Экстремумы функции	УОНМ	Окрестность точки, точки максимума и	Знают: определения точек экстремума, критической точки,	МТ	22.12		

36	4	Экстремумы функции Наибольшее и наименьшее значение функции	КУ	минимума. Точки экстремума, критические точки. Необходимое и достаточное условие экстремума, Стационарные точки функции. Теорема Ферма	стационарной точки, теореме Ферма. Умеют: находить экстремумы функции, находить стационарные точки заданной функции в виде многочлена. Строить эскиз графика функции. Если задан отрезок, значения функции в концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции.	МД	23.12	
37	5	Контрольная работа за I полугодие.	УКПЗУ	Тригонометрические функции, их свойства, производная, её геометрический смысл, наибольшее, наименьшее значение функции	Знают: теоретический материал по темам I полугодия. Умеют: решать задачи по темам первого полугодия.	КР	25.12	
38	6	Наибольшее и наименьшее значение функции	УЗИ	Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и интервале	Знают: Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и интервале Умеют: выполнять задания по алгоритму	ИЗ	29.12	
3четверть								
39	7	Наибольшее и наименьшее значение функции	УПЗУ	Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и интервале	Знают: Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и интервале Умеют: выполнять задания по алгоритму	УО	12.01	
40	8	Производная II порядка, выпуклость, точки перегиба	КУ	Производная II порядка, выпуклость точки перегиба	Знают: Определение Производная II порядка, выпуклость точки перегиба	МД	13.01	

					Умеют: Применять Производная II порядка, выпуклость точки перегиба при решении			
41	9	Построение графиков функций	УОНМ	Горизонтальная и вертикальная асимптоты, построение графика, алгоритм построения графиков функций	Умеют: применение производной к исследованию функций и построению графиков Умеют: применять производную к исследованию и построению графика функции по алгоритму	ИЗ	15.01	
42	10	Построение графиков функций	КУ			СР	19.01	
43	11	Построение графиков функций	УПЗУ			ИЗ	20.01	
44	12	Применение производной к исследованию функции	УОНМ	Алгоритм построения графика функции при заданных свойствах.	Знают: Алгоритм построения графика функции при заданных свойствах. Умеют: По свойствам функции строить ее график	ФО	22.01	
45	13	Применение производной к исследованию функции	УОСЗ	Условие возрастания функции, промежутки монотонности функции, точки экстремума, критические точки. Необходимое и достаточное условие экстремума, Стационарные точки алгоритм построения графиков функций, алгоритм исследования функции.	Знают: Алгоритм построения графика функции при заданных свойствах. Умеют: находить промежутки монотонности функции, точки максимума и минимума, критические и стационарные точки, строить графики функций по свойствам функции строить ее график	МТ	26.01	
46	14	Применение производной к исследованию функции.	УЗИ			УС	27.01	
47	15	Контрольная работа №3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	УПКЗУ			КР	29.01	
48	16	Работа над ошибками К./р. №3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	УОСЗ		Знают: Алгоритм построения графика функции при заданных свойствах. Умеют: находить промежутки монотонности функции, точки максимума и минимума, критические и стационарные точки, строить графики функций по свойствам функции строить ее	ИЗ	02.02	

					график			
Первообразная и интеграл 9 ч								
49	1	Первообразная	УЗИ	Первообразная функции. Семейство первообразных. Таблица первообразных	Умеют: воспринимать теорию, участвовать в диалоге, приводить примеры. Доказывать, что функция является первообразной для другой. Знают: определение первообразной, таблицу первообразных.	ФО	03.02	
50	2	Правила нахождения первообразных	КУ	Дифференцирование, интегрирование, таблица первообразных, правила нахождения первообразных	Знают: понятие первообразной Умеют: находить одну из первообразных для суммы и произведения функций	УС	05.02	
51	3	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	УЗИ	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Пределы интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	Умеют: Находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла, таблицу первообразных Знают: Формула Ньютона-Лейбница, Определенный интеграл. Пределы интегрирования. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	УКО	09.02	
52	4	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	УПЗУ			СР	10.02	
53	5	Вычисление площадей с помощью интегралов	КУ			ИЗ	12.02	
54	6	Вычисление площадей с помощью интегралов	КУ			ИЗ	16.02	
55	7	Применение интегралов для	УОСЗ			ФО	17.02	

		решения физических задач						
56	8	Контрольная работа №4 по теме: «Первообразная и интеграл»	УПКЗУ			КР	19.02	
57	9	Первообразная и интеграл	УОСЗ			УКО	24.02	
Комбинаторика 8ч.								
58	1	Математическая индукция	УОНМ	Правило произведения. Размещение с повторениями	Умеют: решать задачи на нахождение количества способов задания чисел, использовать правило произведения при решении задач.	ФО	26.02	
59	2	Комбинаторные задачи. Правило произведения.	КУ			МД	02.03	
60	3	Правило произведения. Размещения с повторениями	КУ			ФО	03.03	
61	4	Правило произведения. Размещения с повторениями	УОСЗ			МД	05.03	
62	5	Перестановки. Размещения без повторений	УОНМ	Перестановки. Размещения без повторений	Знают: Перестановки. Размещения без повторений Умеют: Применять Перестановки. Размещения без повторений при решении упражнений	УКО	09.03	
63	6	Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.	КУ	Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.	Знают: Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Умеют: Применять Сочетания без повторений и бином Ньютона.	УО	10.03	
64	7	Контрольная работа №5 по теме: «Комбинаторика»	УПКЗУ	Правило произведения. Размещение с	Сочетания с повторениями при решении упражнений	КР	12.03	

65	8	Комбинаторика	УОСЗ	повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.		ИЗ	16.03		
Элементы теории вероятности. 9 ч.									
66	1	События. Комбинация событий. Вероятность события	УОНМ	Виды событий, единственно возможные и равновозможные события, объединение и пересечение событий, противоположные события. Вероятность суммы двух несовместимых событий, сумму двух произвольных событий	Знают: определения случайного, достоверного, невозможного событий, определение вероятности события Умеют: вычислять вероятность события	УКО	17.03		
67	2	Вероятность событий	УЗИ			ИЗ	19.03		
68	3	Сложение вероятностей	УОНМ			МД	31.03		
4 четверть									
69	4	Вероятность противоположного события. Условная вероятность.	КУ	Противоположные события. Вероятность противоположного события. Условная вероятность события, формула ее	Знают: определение условной вероятности события, формулу его вычисления. Умеют: вычислять условную вероятность события.	УС	02.04		

				вычисления.				
70	5	Условная вероятность. Независимость событий	КУ	Условная вероятность события, формула ее вычисления.	Знают: определение условной вероятности события, формулу его вычисления. Умеют: вычислять условную вероятность события.	МТ	07.04	
71	6	Вероятность произведения независимых событий	УОНМ	Независимые события, вероятность совместного появления независимых событий, вероятность произведения двух независимых событий	Знают: Вероятность произведения независимых событий Умеют: Решать простейшие задачи	УО	09.04	
72	7	Формула Бернулли	УПЗ	Формула Бернулли	Знают: Формулу Бернулли Умеют: Использовать формулу при решении задач	МД	14.04	
<u>73</u>	<u>8</u>	<u>Решение упражнений по теме: «Элементы теории вероятностей»</u>	УОЗС	Учебный материал темы «Элементы теории вероятности»	Знают: определение условной вероятности события, формулу его вычисления Формулу Бернулли Умеют: Решать простейшие задачи, оформлять решение задач на определение всех видов событий	УКО		<u>13.04</u> (кор)
74	9	Контрольная работа №6 по теме: «Элементы теории вероятностей»	УПКЗУ			КР	16.04	
Итоговое повторение 13 ч.								
75	1	Повторение. Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких натуральных чисел. Задачи на	УПЗУ	Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких	Знают: определение НОД и НОК, признаки делимости чисел Умеют: Выполняют вычисления и преобразования. Делимость чисел.	УС	21.04	

		проценты.		натуральных чисел. Задачи на проценты	Находить НОК и НОД			
76	2	Повторение. Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений.	УОСЗ	Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений.	Знают: числовые промежутки Умеют: решать числовые неравенства и изображать числовые промежутки, упрощение алгебраические выражения.	ФО	23.04	
<u>77</u>	<u>3</u>	<u>Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений.</u>	УПЗУ	Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений	Знают: определение и свойства логарифма, его свойства, тригонометрические формулы, Умеют: преобразовывать Преобразование логарифмических и тригонометрических выражения	УКО		<u>22.04</u> (кор)
78	4	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.	УОСЗ	Тренировочные тематические задания	Умеют: анализировать реальные числовые данные, осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой, описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию из таблиц, диаграмм, графиков, решать задачи практического характера, на наибольшее и наименьшее	СР	28.04	
79	5	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений.	УОСЗ			30.04		
80	6	Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений.	УОСЗ	Тренировочные тематические задания	извлекать информацию из таблиц, диаграмм, графиков, решать задачи практического характера, на наибольшее и наименьшее	ИЗ	05.05	
<u>81</u>	<u>7</u>	<u>Текстовые задачи.</u>	УОСЗ	Тренировочные тематические задания	Умеют: анализировать реальные числовые данные, осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой, описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию из таблиц,	УКО		<u>26.04</u> (кор)
82	8	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМам.	УОСЗ	Тренировочные тематические задания	практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой, описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики,	СР	07.05	
83	9	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по	УОСЗ		извлекать информацию из таблиц,	СР	12.05	

		КИМам.			диаграмм, графиков, решать задачи практического характера, на наибольшее и наименьшее			
84	10	Итоговая контрольная работа.	УПКЗУ		Знают: Весь теоретический материал курса Математика 5-11 Умеют: анализировать реальные числовые данные, осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой, описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию из таблиц, диаграмм, графиков, решать задачи практического характера, на наибольшее и наименьшее	КР	14.05	
85	11	Итоговая контрольная работа	УПКЗУ	КР		19.05		
86	12	Работа над ошибками итоговой контрольной работы.	УОСЗ	ИЗ		21.05		
<u>87</u>	<u>13</u>	<u>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМам.</u>	УОСЗ	УКО			<u>17.05</u> <u>(кор)</u>	