

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №68»

«ПРИНЯТО»

Решением педагогического совета
МБОУ «СОШ №68»

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ «СОШ №68»

Дёмин А.М.

Приказ № 160 от «30» 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
АЛГЕБРА и НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
(среднее общее образование),
углубленный уровень
10 класс

Срок реализации:
2021/2022 учебный год

Барнаул 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 10 класса составлена с учетом следующих нормативных документов и методических материалов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в последней редакции);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказа от 11.12.2020 №712);
- Приказ Минпросвещения России от 28.08.2020 №442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ №254 от 20.05.2020 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями и дополнениями);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ №68» (утверждена приказом МБОУ «СОШ №68» от 30.08.2021 №160);
- Годовой календарный учебный график среднего общего образования МБОУ «СОШ №68» на 2021/2022 учебный год (утвержден приказом МБОУ «СОШ №68» от 30.08.2021 №160);
- Учебный план среднего общего образования МБОУ «СОШ №68» на 2021/2022 учебный год (утвержден приказом МБОУ «СОШ №68» от 30.08.2021 №160);
- Положение о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога, реализующего Федеральные государственные образовательные стандарты начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования МБОУ «СОШ №68» (утвержден приказом МБОУ «СОШ №68» от 30.08.2021 №160).

Авторская программа: Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни. / [Сост. Т.А. Бурмистрова] — 4-е изд. – М. : Просвещение, 2020. — 189 с.

Учебно-методический комплекс (УМК):

Учебник: Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Учебник / Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др. -М., 2016. -464 с.

Методические рекомендации: Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы: учеб. пособие общеобразоват. организаций / Н. Е. Фёдорова, М. В. Ткачёва. – 3-е изд., перераб. – М: Просвещение, 2017.- 172 с.

Проверочные и контрольные работы

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и других. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/(М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова).-13-е изд.-М.: Просвещение, 2021.-207с.

Данная рабочая программа рассчитана на 140 учебных часов (4 часа в неделю).

Содержание рабочей программы и логика его изучения не отличается от содержания авторской программы. Рабочая программа предусматривает реализацию практической части авторской программы в полном объеме.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (уровень планируемых результатов), выпускник научатся, а так же получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением

научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2 уровень выделен курсивом)

Элементы теории множеств и математической логики

-свободно оперировать понятиями: множество, пустое множество, конечное и бесконечное, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

-применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

-проверять принадлежность элемента множеству;

-находить пересечение и объединение множеств, в том числе на координатной прямой и координатной плоскости;

-задавать множества перечислением и характеристическими свойствами;

-оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай, контрпример;

-проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

-оперировать понятием определения, основными видами понятий и теорем;

-понимать суть косвенного доказательства;

-оперировать понятиями счетного и несчетного множества;

-применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

-использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

-переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;

- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степень n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены, применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;

- использовать реальные величины в разных системах измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные иррациональные;

- решать основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств, овладев стандартными методами их решений, и применять их при решении задач;

- применять теорему Безу к решению уравнений;

- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

-решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

-владеть разными методами доказательства неравенств;

-решать уравнение в целых числах;

-изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

-свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

-свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;

-свободно решать системы линейных уравнений;

-решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

-применять при решении задач неравенств Коши-Буняковского, Бернулли;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

-выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других предметов;

-составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;

-составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

-использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

-Владеть 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, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; применять эти понятия при решении задач;

-владеть понятием: степенная функция; строить её график и применять свойства степенной функции при решении задач;

-владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач;

-владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и применять свойства логарифмической функции при решении задач;

-владеть понятием: владеть понятием: тригонометрической функции; строить их графики и применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

-владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

-применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

-применять при решении задач преобразования графиков функций;

-владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

-применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

-владеть понятием: асимптота; применять его при решении задач;

-применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

-определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимости (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

-определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

-Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и применять его при решении задач;

-применять для решения задач теорию пределов;

-владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

-владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции.

- владеть понятием: касательная к графику функции; применять его при решении задач;

- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; исследовать функцию на выпуклость.

- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;

- выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);

- вычислять производные элементарные функции и их комбинации;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона- Лейбница и его простейших применениях

- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

- оперировать понятием первообразной для решения задач;

- применять при решении задач свойства непрерывных функций;

- применять при решении задач теоремы Вейерштрасса ;
 - применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естественного происхождения;
 - применять теорему Ньютона – Лейбница и её следствия для решения задач;
 - свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функций одной переменной;
 - свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
 - строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора ; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
 - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
 - владеть основными понятиями комбинаторики и применять их при решении задач;
 - иметь представление об основах теории вероятностей;
 - 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 совместных распределениях случайных величин;
 - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
 - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин ;
 - иметь представление о корреляции случайных величин;
 - иметь представление о центральной предельной теореме;
 - иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
 - иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;
 - иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений
 - иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
 - владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и применять их при решении задач;
 - иметь представление о деревьях и применять его при решении задач;
 - владеть понятием: связность; применять компоненты связности при решении задач;
 - осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;
 - иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;
 - владеть понятиями : конечные счётные множества; счётные множества; применять их при решении задач;
 - применять метод математической индукции;
 - применять принцип Дирихле при решении задач;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
 - выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модели решения задач, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики и диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательства и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира(моделирование физических процессов, задачи экономики).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Элементы теории множеств и математической логики

Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.

Счётные и несчётные множества.

Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. *Алгебра высказываний.*

Законы логики. *Основные логические правила.* Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. *Виды доказательств. Математическая индукция.*

Утверждения: обратное данному, *противоположное, обратное противоположному.* Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Числа и выражения

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами.

Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. *Тригонометрическая форма комплексного числа.*

Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число e . Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы.

Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений.

Метод математической индукции.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа. Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Уравнения, системы уравнений с параметрами. *Неравенства с параметрами.*

Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах.

Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.

Функции

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. *Функции «дробная часть числа»*

$y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

Элементы математического анализа

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции.* Непрерывность функции.

Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике.* Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.*

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

**Комбинаторика, вероятность и статистика,
логика и теория графов**

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторов. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. *Соединения с повторениями.* Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события. Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

Статистическая гипотеза. Статистические критерии. Статистическая значимость. Проверка простейших гипотез.

Основные понятия теории графов.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
(с учетом рабочей программы воспитания)**

№ п/п	Тема	Количество часов	Из них Контрольные работы
1	Действительные числа	18	1
2	Степенная функция	18	1
3	Показательная функция	12	1
4	Логарифмическая функция	19	1
5	Тригонометрические функции	27	1
6	Тригонометрические уравнения	18	1
7	Итоговое повторение	24	
	Резерв	4	
	ИТОГО:	140	6

ПОУРОЧНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
 10 класс (140 часов – 4 часа в неделю)

№ п/п урока	Дата	Тема	Материалы учебника
Глава 1. Действительные числа (18 часов)			
1		Целые и рациональные числа	§ 1
2		Целые и рациональные числа	§ 1
3		Действительные числа	§ 2
4		Действительные числа	§ 2
5		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	§ 3
6		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	§ 3
7		Арифметический корень натуральной степени	§ 4
8		Арифметический корень натуральной степени	§ 4
9		Арифметический корень натуральной степени	§ 4
10		Арифметический корень натуральной степени	§ 4
11		Степень с рациональным и действительным показателями	§ 5
12		Степень с рациональным и действительным показателями	§ 5
13		Степень с рациональным и действительным показателями	§ 5
14		Степень с рациональным и действительным показателями	§ 5
15		Степень с рациональным и действительным показателями	§ 5
16		Урок обобщения и систематизации знаний	§ 1-5
17		Урок обобщения и систематизации знаний	§ 1-5
18		Контрольная работа № 1	
Глава 2. Степенная функция (18 часов)			
19		Степенная функция, её свойства и график	§ 6
20		Степенная функция, её свойства и график	§ 6
21		Степенная функция, её свойства и график	§ 6
22		Взаимно обратные функции	§ 7
23		Взаимно обратные функции	§ 7
24		Равносильные уравнения и неравенства	§ 8

25	Равносильные уравнения и неравенства	§ 8
26	Равносильные уравнения и неравенства	§ 8
27	Равносильные уравнения и неравенства	§ 8
28	Иррациональные уравнения	§ 9
29	Иррациональные уравнения	§ 9
30	Иррациональные уравнения	§ 9
31	Иррациональные уравнения	§ 9
32	Иррациональные неравенства	§ 10
33	Иррациональные неравенства	§ 10
34	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 6-10
35	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 6-10
36	Контрольная работа № 2	
	Глава 3. Показательная функция (12 часов)	
37	Показательная функция, её свойства и график	§ 11
38	Показательная функция, её свойства и график	§ 11
39	Показательные уравнения	§ 12
40	Показательные уравнения	§ 12
41	Показательные уравнения	§ 12
42	Показательные неравенства	§ 13
43	Показательные неравенства	§ 13
44	Показательные неравенства	§ 13
45	Системы показательных уравнений и неравенств	§ 14
46	Системы показательных уравнений и неравенств	§ 14
47	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 11-14
48	Контрольная работа № 3	
	Глава 4. Логарифмическая функция (19 часов)	
49	Логарифмы	§ 15
50	Логарифмы	§ 15
51	Свойства логарифмов	§ 16
52	Свойства логарифмов	§ 16
53	Десятичные и натуральные логарифмы	§ 17
54	Десятичные и натуральные логарифмы	§ 17

55	Десятичные и натуральные логарифмы	§ 17
56	Логарифмическая функция, её свойства и график	§ 18
57	Логарифмическая функция, её свойства и график	§ 18
58	Логарифмические уравнения	§ 19
59	Логарифмические уравнения	§ 19
60	Логарифмические уравнения	§ 19
61	Логарифмические неравенства	§ 20
62	Логарифмические неравенства	§ 20
63	Логарифмические неравенства	§ 20
64	Логарифмические неравенства	§ 20
65	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 15-20
66	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 15-20
67	Контрольная работа №.4	
	Глава 5. Тригонометрические формулы (27 часов)	
68	Радийанная мера угла	§ 21
69	Поворот точки вокруг начала координат	§ 22
70	Поворот точки вокруг начала координат	§ 22
71	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	§ 23
72	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	§ 23
73	Знаки синуса, косинуса и тангенса	§ 24
74	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	§ 25
75	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	§ 25
76	Тригонометрические тождества	§ 26
77	Тригонометрические тождества	§ 26
78	Тригонометрические тождества	§ 26
79	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	§ 27
80	Формулы сложения	§ 28
81	Формулы сложения	§ 28
82	Формулы сложения	§ 28
83	Синус, косинус и тангенс двойного угла	§ 29
84	Синус, косинус и тангенс двойного угла	§ 29
85	Синус, косинус и тангенс половинного угла	§ 30

86	Синус, косинус и тангенс половинного угла	§ 30
87	Формулы приведения	§ 31
88	Формулы приведения	§ 31
89	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	§ 32
90	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	§ 32
91	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	§ 32
92	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 21-32
93	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 21-32
94	Контрольная работа № 5	
	Глава 6. Тригонометрические уравнения (18 часов)	
95	Уравнение $\cos x = \alpha$	§ 33
96	Уравнение $\cos x = \alpha$	§ 33
97	Уравнение $\cos x = \alpha$	§ 33
98	Уравнение $\sin x = \alpha$	§ 34
99	Уравнение $\sin x = \alpha$	§ 34
100	Уравнение $\sin x = \alpha$	§ 34
101	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	§ 35
102	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	§ 35
103	Решение тригонометрических уравнений	§ 36
104	Решение тригонометрических уравнений	§ 36
105	Решение тригонометрических уравнений	§ 36
106	Решение тригонометрических уравнений	§ 36
107	Решение тригонометрических уравнений	§ 36
108	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	§ 37
109	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	§ 37
110	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 33-37
111	Урок обобщения и систематизации знаний	§ 33-37
112	Контрольная работа № 6	
	Итоговое повторение (24 часа)	
113	Итоговое повторение	§ 1-5
114	Итоговое повторение	§ 1-5
115	Итоговое повторение	§ 1-5

116		Итоговое повторение	§ 1-5
117		Итоговое повторение	§ 6-10
118		Итоговое повторение	§ 6-10
119		Итоговое повторение	§ 6-10
120		Итоговое повторение	§ 6-10
121		Итоговое повторение	§ 11-14
122		Итоговое повторение	§ 11-14
123		Итоговое повторение	§ 11-14
124		Итоговое повторение	§ 11-14
125		Итоговое повторение	§ 15-20
126		Итоговое повторение	§ 15-20
127		Итоговое повторение	§ 15-20
128		Итоговое повторение	§ 15-20
129		Итоговое повторение	§ 21-32
130		Итоговое повторение	§ 21-32
131		Итоговое повторение	§ 21-32
132		Итоговое повторение	§ 21-32
133		Итоговое повторение	§ 33-37
134		Итоговое повторение	§ 33-37
135		Итоговое повторение	§ 33-37
136		Итоговое повторение	§ 33-37
		Резерв 4 часа	
137		Резерв	
138		Резерв	
139		Резерв	
140		Резерв	