

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса (углубленный уровень) составлена на основе:

- ✓ ФКГОС СОО:
- ✓ примерной программы по математике среднего общего образования (ОП СОО)
- ✓ УМК «Алгебра и начала анализа – 10-11», учебника «Алгебра - 10», авт. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин под редакцией А.Б. Жижченко

Согласно учебному плану образовательного учреждения на изучение алгебры в 10 классе отводится 140 ч (4 ч в неделю, 34 учебные недели и 3 дня).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	– Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;	<i>Достижение результатов раздела II; оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i>

¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – 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	
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 2; – 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.	<i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> <i>владеть формулой бинома Ньютона; применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i> <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; применять при решении задач Основную теорему алгебры; применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i>

	<i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем 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 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и 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, уметь 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;	<i>Достижение результатов раздела II;</i> – свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; – свободно решать системы линейных уравнений; – решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; – применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; – иметь представление о неравенствах между средними степенными

	– владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач 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, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической	<i>Достижение результатов раздела II; владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i>

	функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, 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 др. (амплитуда, период и т.п.)	
Элементы математического анализа	Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику	– <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> – <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> – <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i> – <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i> – <i>оперировать в стандартных</i>

	функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты	<i>ситуациях производными высших порядков;</i> – уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; – уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; – уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); – уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять 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 распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – вычислять или оценивать вероятности	<i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i> <i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i> <i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i> <i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i> <i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i> <i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i> <i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i> <i>владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i> <i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i> <i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i> – владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;

	событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных	– уметь применять метод математической индукции; – уметь применять принцип Дирихле при решении задач
Текстовые задачи	– Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – 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, диаграммы. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать практические задачи и задачи из других предметов	<i>Достижение результатов раздела II</i>
История математики	– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России	<i>Достижение результатов раздела II</i>
Методы математики	– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	<i>Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№	Материалы УМК (тема, раздел).	Характеристика видов учебной деятельности учащихся
1.	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов – 4 ч. Контрольных работ – 1	
2.	Делимость чисел – 10 ч. Контрольных работ - 1	
3.	Многочлены. Алгебраические уравнения – 17 ч. Контрольных работ - 1	
4.	Степень с действительным показателем – 13ч. Контрольных работ - 1	
5.	Степенная функция – 16 ч. Контрольных работ – 1	Овладеть умением сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков степенной функции; строить график функции, обратной данной; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств; решать иррациональное уравнение и неравенство.
6.	Показательная функция – 11 ч. Контрольных работ – 1	Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обобщая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций. Решать по алгоритму уравнения и неравенства.
7.	Логарифмическая функция – 17 ч. Контрольных работ – 1	Овладеть понятием логарифма, основного логарифмического тождества и свойства логарифмов. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обобщая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций. Решать по алгоритму уравнения и неравенства.
8.	Тригонометрические формулы – 24 ч. Контрольных работ – 1	Знать определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Теперь учащиеся знакомятся с соответствующими понятиями для произвольного угла. Вводится радианная мера угла и устанавливается соответствие между действительными числами и точками числовой окружности. На данном этапе не вводится понятие

№	Материалы УМК (тема, раздел).	Характеристика видов учебной деятельности учащихся
		тригонометрической функции, речь пока идет только о числовых выражениях и формулах тригонометрии, которые используются как для вычислений, так и для преобразований этих выражений. Изучение данной темы готовит учащихся к рассмотрению свойств тригонометрических функций. Школьники изучают зависимость знаков значений синуса, косинуса, тангенса от величины угла. Рассматривают формулы, связывающие значения синусов и косинусов углов, имеющих противоположные значения. Учатся вычислять значения синуса, косинуса, тангенса угла, зная значение одного из них. Все это позволит и в дальнейшем обосновать свойства тригонометрических функций и построить их графики. Впервые учащиеся учатся доказывать тригонометрические тождества, применяя соответствующие формулы. Желательно познакомить со всеми формулами, представленными в данной главе, хотя и не обязательно требовать от всех школьников умения их выводить и даже запоминать
9.	Тригонометрические уравнения – 21 ч Контрольных работ – 1	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа вводятся до знакомства с обратными тригонометрическими функциями и иллюстрируются также на единичной окружности. В связи с этим при решении уравнений полезно иллюстрировать нахождение корней на единичной окружности: это позволит осознанно применять формулы корней. Решение более сложных тригонометрических уравнений рассматривается на примерах уравнений, сводящихся к квадратным, уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$, решение тригонометрических неравенств рассматривается на единичной окружности.
10.	Итоговое повторение – 4 ч. Контрольных работ – 1	
	Всего часов - 140 Контрольных работ - 10	

Календарно-тематическое планирование класс 10 «Б», УМК: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин
под редакцией А.Б. Жижченко
Учитель: Белецкая Галина Леонидовна

№ п/п	№ урока	Тема учебного занятия (форма организации урока)	Д/з	Дата проведения	
				по плану	факт
1 полугодие 64 часа, к/р - 5					
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7 – 9 КЛАССОВ- 4 часа					
1	1	Множества	№ 202 - 204 (чет)	2.09	
2	2	Множества	№ 206 - 208 (чет)	5.09	
3	3	Логика	№ 226 - 228 (чет)	7.09	
4	4	Стартовая контрольная работа	Повторить свойства степеней	7.09	
ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ – 10 часов					
5	5	Понятие делимости. Деление суммы и произведения	№1-3 (чет)	9.09	
6	6	Понятие делимости. Деление суммы и произведения	№5-7 (чет)	12.09	
7	7	Деление с остатком	№9-12 (чет)	14.09	
8	8	Деление с остатком	№ 13 - 15 (чет)	14.09	
9	9	Признаки делимости	№ 19 - 21 (чет)	16.09	
10	10	Признаки делимости	№ 23 – 25 (чет)	19.09	
11	11	Решение уравнений в целых числах.	№ 27 – 30 (чет)	21.09	
12	12	Решение уравнений в целых числах.	№ 31 – 32 (чет)	21.09	
13	13	Обобщающий урок	№ 35 – 39 (чет).	23.09	
14	14	Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел»	Истор. справка стр. 145	26.09	
МНОГОЧЛЕНЫ. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ – 17 часов					
15	15	Многочлены от одного переменного	№ 2- 4 (чет)	28.09	
16	16	Многочлены от одного переменного	№ 6-7 (чет)	28.09	
17	17	Схема Горнера	№ 12 (чет)	30.09	
18	18	Многочлен P(x) и его корень. Теорема Безу	№ 15 – 17 (чет)	3.10	
19	19	Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу	№ 20 – 22 (чет)	5.10	
20	20	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	№ 24 (чет)	5.10	
21	21	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	№ 26 – 27 (чет)	7.10	
22	22	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	№ 30 – 33 (чет)	10.10	

№ п/п	№ урока	Тема учебного занятия (форма организации урока)	Д/з	Дата проведения	
				по плану	факт
23	23	Делимость двучленов . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных	№ 37, 38 (чет)	12.10	
24	24	Делимость двучленов . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных	№ 42 – 43 (чет)	12.10	
25	25	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона	№ 44, 45, 48 (чет)	14.10	
26	26	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона	№ 57, 59 (чет)	17.10	
27	27	Системы уравнений	№ 62, 63 (чет)	19.10	
28	28	Системы уравнений	№ 62, 67 (чет)	19.10	
29	29	Системы уравнений	№ 72 – 74 (чет)	21.10	
30	30	Обобщающий урок	№ 80, 82, 83 (чет)	24.10	
31	31	Контрольная работа №2 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Проверь себя на стр. 127	26.10	
СТЕПЕНЬ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ – 13 часов					
32	32	Действительные числа	№ 4 - 6 (чет)	26.10	
33	33	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	№ 14 – 16 (чет)	28.10	
34	34	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	№ 18 – 20 (чет)	7.11	
35	35	Арифметический корень натуральной степени	№ 32 – 34 (чет)	9.11	
36	36	Арифметический корень натуральной степени	№ 38 – 40 (чет)	9.11	
37	37	Арифметический корень натуральной степени	№ 43 – 45 (чет)	11.11	
38	38	Арифметический корень натуральной степени	№ 50 – 52 (чет)	14.11	
39	39	Степень с рациональным и действительным показателями	№ 78 – 80 (чет)	16.11	
40	40	Степень с рациональным и действительным показателями	№ 81 – 83 (чет)	16.11	
41	41	Степень с рациональным и действительным показателями	№ 85 – 87 (чет)	18.11	
42	42	Степень с рациональным и действительным показателями	№ 93 – 94 (чет)	21.11	
43	43	Обобщающий урок	№ 107 – 109 (чет)	23.11	
44	44	Контрольная работа №3 по теме «Степень с действительным показателем»	Повторить свойства степеней	23.11	
СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ – 16 часов					
45	45	Степенная функция, её свойства и график	№ 3 – 5 (чет)	25.11	
46	46	Степенная функция, её свойства и график	№ 7 – 9 (чет)	28.11	
47	47	Степенная функция, её свойства и график	№ 14 – 16 (чет)	30.11	
48	48	Взаимно обратные функции. Сложные функции	№ 25 – 27 (чет)	30.11	

№ п/п	№ урока	Тема учебного занятия (форма организации урока)	Д/з	Дата проведения	
				по плану	факт
49	49	Взаимно обратные функции. Сложные функции	№ 28 – 31 (чет)	2.12	
50	50	Взаимно обратные функции. Сложные функции	№ 32 – 33 (чет)	5.12	
51	51	Дробно-линейная функция	№ 34 – 36 (чет)	7.12	
52	52	Равносильные уравнения и неравенства	№ 38 – 40 (чет)	7.12	
53	53	Равносильные уравнения и неравенства	№ 41 – 43 (чет)	9.12	
54	54	Равносильные уравнения и неравенства	№ 45 – 47 (чет)	12.12	
55	55	Иррациональные уравнения	№ 54 – 57 (чет)	14.12	
56	56	Иррациональные уравнения	№ 58 – 59 (чет)	14.12	
57	57	Иррациональные уравнения	№ 60 – 62 (чет)	16.12	
58	58	Иррациональные неравенства	№ 75 – 77 (чет)	19.12	
59	59	Обобщающий урок	№ 86 – 89 (чет)	21.12	
60	60	<i>Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция»</i>	Истор. справка стр. 209	21.12	
ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ – 11 часов					
61	61	Показательная функция, её свойства и график	№ 6, 10, 12 (чет)	23.12	
62	62	Показательная функция, её свойства и график	№ 16, 18, 20 (чет)	26.12	
63	63	Показательные уравнения	№ 21, 23, 25 (чет)	28.12	
64	64	Показательные уравнения	№ 27, 29, 30 (чет)	28.12	
II полугодие 76 часов, к/р - 5					
65	1	Показательные уравнения	№ 32, 34, 36 (чет)	11.01	
66	2	Показательные неравенства	№ 49 (чет)		
67	3	Показательные неравенства	№ 45, 46, 48 (чет)	13.01	
68	4	Системы показательных уравнений и неравенств	№ 52, 54, 55 (чет)	16.01	
69	5	Системы показательных уравнений и неравенств	№ 53, 56, 58 (чет)	18.01	
70	6	Обобщающий урок	№ 59, 61, 63 (чет)	18.01	
71	7	<i>Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция»</i>	Истор. справка стр. 229	20.01	
ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ – 17 часов					
72	8	Логарифмы	№ 2 – 6 (чет)	23.01	
73	9	Логарифмы	№ 10 - 14 (чет)	25.01	
74	10	Свойства логарифмов	№ 25, 27, 28 (чет)	25.01	
75	11	Свойства логарифмов	№ 31, 32, 33 (чет)	27.01	
76	12	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	№ 43, 44, 45 (чет)	30.01	

№ п/п	№ урока	Тема учебного занятия (форма организации урока)	Д/з	Дата проведения	
				по плану	факт
77	13	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	№ 46, 47, 48 (чет)	1.02	
78	14	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	№ 52, 54, 56 (чет)	1.02	
79	15	Логарифмическая функция, её свойства и график	№ 71, 73, 75 (чет)	3.02	
80	16	Логарифмическая функция, её свойства и график	№ 76, 77, 78 (чет)	6.02	
81	17	Логарифмические уравнения	№ 88, 90, 91 (чет)	8.02	
82	18	Логарифмические уравнения	№ 92, 93, 94 (чет)	8.02	
83	19	Логарифмические уравнения	№ 96, 98 (чет)	10.02	
84	20	Логарифмические неравенства	№ 112, 113, 114 (чет)	13.02	
85	21	Логарифмические неравенства	№ 115, 117 (чет)	15.02	
86	22	Логарифмические неравенства	№ 118, 119 (чет)	15.02	
87	23	Обобщающий урок	№ 136, 137, 138 (чет)	17.02	
88	24	<i>Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция»</i>	Истор. справка стр. 257	20.02	
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ – 24 часа					
89	25	Радианная мера угла	№ 1, 2, 5 (чет)	22.02	
90	26	Поворот точки вокруг начала координат	№ 14, 15, 17 (чет)	22.02	
91	27	Поворот точки вокруг начала координат	№ 19, 20, 21 (чет)	24.02	
92	28	Определение синуса, косинуса, тангенса угла	№ 33, 35, 37 (чет)	27.02	
93	29	Определение синуса, косинуса, тангенса угла	№ 38, 39, 40 (чет)	1.03	
94	30	Знаки синуса, косинуса, тангенса	№ 52, 54, 57 (чет)	1.03	
95	31	Зависимость между синусом, косинусом, и тангенсом одного и того же угла	№ 67, 68, 69 (чет)	3.03	
96	32	Зависимость между синусом, косинусом, и тангенсом одного и того же угла	№ 70, 71 (чет)	6.03	
97	33	Тригонометрические тождества	№ 78, 80, 81 (чет)	7.03	
98	34	Тригонометрические тождества	№ 79, 82 (чет)	7.03	
99	35	Тригонометрические тождества	№ 83 (чет)	10.03	
100	36	Синус, косинус, тангенс углов $-a$ и a	№ 92, 93 (чет)	13.03	
101	37	Формулы сложения	№ 96, 97, 101 (чет)	15.03	
102	38	Формулы сложения	№ 103 - 106 (чет)	15.03	
103	39	Формулы сложения	№ 107, 108 (чет)	17.03	
104	40	Синус, косинус и тангенс двойного угла	№ 122, 124, 127 (чет)	20.03	
105	41	Синус, косинус и тангенс половинного угла	№ 141, 143, 145 (чет)	22.03	
106	42	Формулы приведения	№ 153, 155, 157 (чет)	22.03	
107	43	Формулы приведения	№ 156, 160 (чет)	3.04	

№ п/п	№ урока	Тема учебного занятия (форма организации урока)	Д/з	Дата проведения	
				по плану	факт
108	44	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	№ 170, 173 (чет)	5.04	
109	45	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	№ 174, 176 (чет)	7.04	
110	46	Произведение синусов и косинусов	№ 184, 186, 189 (чет)	7.04	
111	47	Обобщающий урок	№ 196, 198, 201 (чет)	10.04	
112	48	<i>Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы»</i>	Истор. справка стр. 308	13.04	
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ – 21 час					
113	49	Уравнение $\cos x = a$	№ 1, 3, 5 (чет)	14.04	
114	50	Уравнение $\cos x = a$	№ 7, 9 (чет)	14.04	
115	51	Уравнение $\cos x = a$	№ 11, 13, 15 (чет)	17.04	
116	52	Уравнение $\sin x = a$	№ 18, 20 (чет)	19.04	
117	53	Уравнение $\sin x = a$	№ 21 (чет).	21.04	
118	54	Уравнение $\sin x = a$	№ 23, 24 (чет)	21.04	
119	55	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	№ 25 (чет)	24.04	
120	56	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	№ 27 (чет)	26.04	
121	57	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	№ 38, 39 (чет)	28.04	
122	58	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	№ 41 (чет)	28.04	
123	59	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	№ 43, 45 (чет)	2.05	
124	60	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	№ 47 (чет)	3.05	
125	61	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	№ 50, 51 (чет)	5.05	
126	62	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	№ 52, 53 (чет)	5.05	
127	63	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	№ 54 (чет)	8.05	
128	64	Системы тригонометрических уравнений	№ 61, 62 (чет)	10.05	
129	65	Системы тригонометрических уравнений	№ 63, 64 (чет)	12.05	
130	66	Тригонометрические неравенства	№ 74 (чет)	12.05	
131	67	Тригонометрические неравенства	№ 76 (чет)	15.05	

№ п/п	№ урока	Тема учебного занятия (форма организации урока)	Д/з	Дата проведения	
				по плану	факт
132	68	Обобщающий урок	№ 79, 81 (чет)	17.05	
133	69	<i>Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические уравнения»</i>	Историч. справка стр. 341	19.05	
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ – 7 ч					
134	70	Алгебраические уравнения.		19.05	
135	71	Степень с действительным показателем		22.05	
136	72	Степенная функция.		24.05	
137	73	Показательная функция.		26.05	
138	74	Логарифмическая функция		26.05	
139	75	<i>Итоговая контрольная работа.</i>		28.05	
140	76	Тригонометрические уравнения.		31.05	