

Пояснительная записка
к рабочей программе по алгебре и началам анализа
в 10 классе

Настоящая рабочая программа для **профильного обучения** алгебры составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897);
- Примерной программы среднего (полного) образования по математике (профильный уровень).
- федерального перечня учебников, утвержденного приказом Минобрнауки от 31 марта 2017 года № 253, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования,
- сборника рабочих программ.10-11 классы:учеб. пособие для общеобразовательных организаций:базовый и углубленный уровни/Составитель Т.А.Бурмистрова.-2-е издание., перераб.-М:Просвещение, 2018.-143с.
- образовательной программы МАОУ «Лицей №19»;
- учебного плана МАОУ «Лицей№19» на 2018 – 2019 учебный год.

Она предназначена для обучающихся 10 класса Лицея с целью обеспечения качественного математического образования, соответствующего образовательному учреждению повышенного статуса.

Общая характеристика учебного предмета

Содержательные компоненты:

- алгебра;
- математический анализ;
- элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

Программа обеспечена учебно-методическим комплексом «Алгебра и начала анализа» (базовый и углубленный уровень), авторы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин. (М.: Просвещение, 2018), включённому в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в общеобразовательных учреждениях (Приказ Минобрнауки от 26.01.2017 г. №15)

В классах естественно-математического профиля содержание образования развивается в следующих направлениях:

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Программа и УМК Ю.М.Колягина и др. позволяет полностью реализовать содержание курса углубленного изучения математики и достигнуть целей, определенных Примерной программой среднего (полного) общего образования на профильном уровне и образовательной программой лицея, а именно:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Данная программа позволяет учащимся овладеть разнообразными способами деятельности, приобрести опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

В учебнике доступно изложен теоретический материал, он содержит большое число подробно решенных примеров. Задачник содержит трехуровневую систему упражнений, что позволяет осуществлять дифференцированный подход к обучению. Форма представления заданий соответствует формату ЕГЭ.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно учебному плану для обязательного изучения алгебры и начал анализа в лицее отводится 4 часа в неделю (140 часов в год).

Календарно-тематическое планирование составлено в соответствии с авторским тематическим планированием (1 вариант).

Учебно-тематический план

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава I. Алгебра 7-9 классов (повторение)		4	Строить отрицание предложенного высказывания. Находить множество истинности предложения с переменной. Понимать смысл записей, использующих кванторы общности и существования. Опровергать ложное утверждение, приводя контрпример. Использовать термины «необходимо» и «достаточно». Формулировать теорему, обратную данной, противоположную данной; теорему, противоположную обратной. Понимать, в чём состоит суть доказательства методом от противного.
12	Множества	2	
13	Логика	2	
Глава II. Делимость чисел		12	Применять свойства суммы, разности и произведения чисел при решении задач. Находить остатки от деления различных числовых выражений (в частности, степеней) на натуральные числа. Доказывать свойства делимости на 3 и на 9. Демонстрировать применение признаков и свойств делимости при решении задач. Объяснять смысл понятия «сравнение» и теории сравнений. Приводить примеры применения свойств сравнений при решении задач на делимость. Использовать при решении задач изученные способы решения
1	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	2	
2	Деление с остатком	2	
3	Признаки делимости	2	
4	Сравнения	2	
5	Решение уравнений в целых числах	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №1	1	

			уравнений первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах
Глава III. Многочлены. Алгебраические уравнения		17	<p>Выполнять деление уголком (или по схеме Горнера) многочлена. Раскладывать многочлен на множители.</p> <p>Оценивать число корней целого алгебраического уравнения (не выше четвёртой степени). Определять кратность корней многочлена (не выше четвёртой степени). Использовать умение делить многочлены с остатком для выделения целой части алгебраической дроби. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений (не выше четвёртой степени): подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени; подстановка (замена переменной). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Сочетать точные и приближённые методы для решения вопросов о числе корней уравнения (на отрезке). Применять различные свойства решения систем уравнений, содержащих уравнения степени выше второй, для решения задач.</p> <p>Возводить двучлен в натуральную степень. Пользуясь треугольником Паскаля, находить биномиальные коэффициенты. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи</p>
1	Многочлены от одного переменного	2	
2	Схема Горнера	1	
3	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	
4	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу	1	
5	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	3	
7	Симметрические многочлены	1	
8	Многочлены от нескольких переменных	1	
9	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона	2	
10	Системы уравнений	3	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №2	1	
Глава IV. Степень с действительным показателем		11	<p>Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени.</p> <p>Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Применять умения преобразовывать выражения и</p>
1	Действительные числа	1	
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
3	Арифметический корень натуральной степени	3	
4	Степень с рациональным и действительным показателями	3	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №3	1	

			доказывать тождества при решении задач повышенной сложности
Глава V. Степенные функции		16	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробнорациональной функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
1	Степенная функция, ее свойства и график	3	
2	Взаимно обратные функции. Сложная функция	3	
3	Дробно-линейная функция	1	
4	Равносильные уравнения и неравенства	3	
5	Иррациональные уравнения	3	
6	Иррациональные неравенства	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №4	1	
Глава VI. Показательная функция		11	
1	Показательная функция, ее свойства и график	2	
2	Показательные уравнения	3	

3	Показательные неравенства	2	(заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
4	Системы показательных уравнений и неравенств	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №5	1	
Глава VII. Логарифмическая функция		17	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства
1	Логарифмы	2	
2	Свойства логарифмов	2	
3	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3	
4	Логарифмическая функция. Ее свойства и график	2	
5	Логарифмические уравнения	3	
6	Логарифмические неравенства	3	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №6	1	

			рифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
Глава VIII. Тригонометрические формулы		24	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
1	Радианная мера угла	1	
2	Поворот точки вокруг начала координат	2	
3	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	
4	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	
5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	
6	Тригонометрические тождества	3	
7	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	
8	Формулы сложения	3	
9	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
10	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
11	Формулы приведения	2	
12	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2	
13	Произведение синусов и косинусов	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №7	1	
Глава IX. Тригонометрические уравнения		21	Находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и
1	Уравнение $\cos x = a$	3	
2	Уравнение $\sin x = a$	3	
3	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	
4	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	4	
5	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	3	

6	Системы тригонометрических уравнений	2	другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
7	Тригонометрические неравенства	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний		
	Контрольная работа №8		
Итоговое повторение		7	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, выпускник научится:

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. Тожественные 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 повторений. 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.

Утверждаю
 Заместитель директора по УВР
 _____ А.Ю.Майорова
 « ____ » _____ 2018года

**Календарно-тематическое планирование учебного материала
 «Алгебра и начала анализа» на 2018-2019 уч. год
 по УМК А.Г. Мордковича и др. (профильный уровень)
 4 ч в неделю (140 ч в год)
 10б класс
 Учитель Уварова Е.А.**

Тематическое планирование составлено в соответствии с авторским тематическим планированием учебного материала.

Номер пара-графа	Содержание материала	Количество во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения фактически
Глава I. Алгебра 7-9 классов (повторение)		4		
1	Множества. Повторение	1		
2	Множества. Повторение.	1		
3	Логика. Повторение.	1		
4	Логика. Повторение	1		
Глава II. Делимость чисел		12		
5	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	1		
6	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	1		
7	Деление с остатком	1		
8	Деление с остатком	1		
9	Признаки делимости	1		
10	Признаки делимости	1		
11	Сравнения	1		
12	Сравнения	1		
13	Решение уравнений в целых числах	1		
14	Решение уравнений в целых числах	1		
15	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
16	Контрольная работа №1	1		
Глава III. Многочлены. Алгебраические уравнения		17		
17	Многочлены от одного переменного	1		
18	Многочлены от одного переменного	1		
19	Схема Горнера	1		
20	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1		
21	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу	1		
22	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1		
23	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1		
24	Решение алгебраических уравнений	1		

	разложением на множители			
25	Симметрические многочлены	1		
26	Многочлены от нескольких переменных	1		
27	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	1		
28	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	1		
29	Системы уравнений	1		
30	Системы уравнений	1		
31	Системы уравнений	1		
32	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
33	Контрольная работа №2	1		
Глава IV. Степень с действительным показателем		11		
34	Действительные числа	1		
35	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
36	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
37	Арифметический корень натуральной степени	1		
38	Арифметический корень натуральной степени	1		
39	Арифметический корень натуральной степени	1		
40	Степень с рациональным и действительным показателями	1		
41	Степень с рациональным и действительным показателями	1		
42	Степень с рациональным и действительным показателями	1		
43	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
44	Контрольная работа №3	1		
Глава V. Степенные функции		16		
45	Степенная функция, ее свойства и график	1		
46	Степенная функция, ее свойства и график	1		
47	Степенная функция, ее свойства и график	1		
48	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		
49	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		
50	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		
51	Дробно-линейная функция	1		
52	Равносильные уравнения и неравенства	1		
53	Равносильные уравнения и неравенства	1		
54	Равносильные уравнения и неравенства	1		
55	Иррациональные уравнения	1		
56	Иррациональные уравнения	1		
57	Иррациональные уравнения	1		
58	Иррациональные неравенства	1		
59	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
60	Контрольная работа №4	1		
Глава VI. Показательная функция		11		
61	Показательная функция, ее свойства и график	1		
62	Показательная функция, ее свойства и график	1		
63	Показательные уравнения	1		
64	Показательные уравнения	1		
65	Показательные уравнения	1		
66	Показательные неравенства	1		
67	Показательные неравенства	1		
68	Системы показательных уравнений и	1		

	неравенств			
69	Системы показательных уравнений и неравенств	1		
70	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
71	Контрольная работа №5	1		
Глава VII. Логарифмическая функция		17		
72	Логарифмы	1		
73	Логарифмы	1		
74	Свойства логарифмов	1		
75	Свойства логарифмов	1		
76	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1		
77	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1		
78	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1		
79	Логарифмическая функция. Ее свойства и график	1		
80	Логарифмическая функция. Ее свойства и график	1		
81	Логарифмические уравнения	1		
82	Логарифмические уравнения	1		
83	Логарифмические уравнения	1		
84	Логарифмические неравенства	1		
85	Логарифмические неравенства	1		
86	Логарифмические неравенства	1		
87	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
88	Контрольная работа №6	1		
Глава VIII. Тригонометрические формулы		24		
89	Радианная мера угла	1		
90	Поворот точки вокруг начала координат	1		
91	Поворот точки вокруг начала координат	1		
92	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
93	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
94	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
95	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		
96	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		
97	Тригонометрические тождества	1		
98	Тригонометрические тождества	1		
99	Тригонометрические тождества	1		
100	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
101	Формулы сложения	1		
102	Формулы сложения	1		
103	Формулы сложения	1		
104	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
105	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
106	Формулы приведения	1		
107	Формулы приведения	1		
108	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		
109	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		
110	Произведение синусов и косинусов	1		

111	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
112	Контрольная работа №7	1		
Глава IX. Тригонометрические уравнения		21		
113	Уравнение $\cos x = \alpha$	1		
114	Уравнение $\cos x = \alpha$	1		
115	Уравнение $\cos x = \alpha$	1		
116	Уравнение $\sin x = \alpha$	1		
117	Уравнение $\sin x = \alpha$	1		
118	Уравнение $\sin x = \alpha$	1		
119	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	1		
120	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	1		
121	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	1		
122	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	1		
123	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	1		
124	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	1		
125	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1		
126	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1		
127	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1		
128	Системы тригонометрических уравнений	1		
129	Системы тригонометрических уравнений	1		
130	Тригонометрические неравенства	1		
131	Тригонометрические неравенства	1		
132	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
133	Контрольная работа №8	1		
Итоговое повторение		3		
134	Решение задач на повторение.	1		
135	Решение задач на повторение.	1		
136	Решение задач на повторение.	1		
137	Решение задач на повторение.	1		
138	Решение задач на повторение.	1		
139	Решение задач на повторение.	1		
140	Решение задач на повторение.	1		

