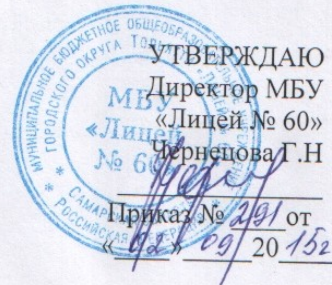


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Лицей №60»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
объединения
протокол № 1 от
« 28 » 08 2015г
Руководитель
МО [подпись]

ПРИНЯТО
Педагогическим
Советом МБУ
«Лицей № 60»
Протокол № 1 от
« 31 » 08 2015г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре и математическому анализу
10-11 класс
(углубленный уровень)

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и математический анализ» с углубленным изучением математики составлена в соответствии с Федеральным компонентом образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 17.05.2012 № 413), учебным планом МБУ лицея № 60 г.о. Тольятти и ориентирована на преподавание по учебникам по учебникам Н.Я. Виленкина «Алгебра и математический анализ 10 класс» / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев - Мусатов, С.И. Шварцбург – М.: Мнемозина, 2012 г., «Алгебра и математический анализ 11 класс» / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев - Мусатов, С.И. Шварцбург – М.: Мнемозина, 2012 г.

В учебном плане МБУ лицея № 60 на изучение курса алгебры и математического анализа в 10-11 классах отводится 408 часов: 6 часов в неделю в 10 классе (204 часа), и 6 часов в неделю в 11 классе (204 часа).

Современные тенденции по модернизации среднего образования направлены на создание в старших классах различных профилей. Такие преобразования диктуются в первую очередь социальным заказом общества, который ставит перед школой задачу: дать учащемуся среднее образование и помочь ему в профессиональном выборе. Кроме того основной задачей курса алгебры и математического анализа является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой и ее дальнейшим изучением в ВУЗе.

Изучение математики в 10-11 классах на углубленном уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- интеллектуальное развитие, формирование качества личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей, 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, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Исходя и целей, курс алгебры и математического анализа решает следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- 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;

- 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.

В ходе изучения математики в углублённом курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют 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.

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

При изучении курса алгебры и математического анализа продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Математический анализ».

Содержание учебного курса

Действительные числа. Выражения. Уравнения.

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную.

Иррациональные числа. Понятие иррационального числа

Множество действительных чисел. Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства и их свойства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Модуль действительного числа. Координаты на прямой и на плоскости. Координаты точки, делящей отрезок в данном отношении. Расстояние между двумя точками, заданными своими координатами.

Выражения и классы выражений. Тожественные преобразования выражений.

Уравнение. Равносильные уравнения. Уравнения - следствие. Общие методы решения уравнений: переход к равносильному уравнению, переход к уравнению – следствию и проверка корней. Приемы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, возведение в степень и др. Простейшие иррациональные уравнения. Общий метод интервалов для решения неравенств. Некоторые классические неравенства.

Элементы комбинаторики

Полная и неполная индукция. Метод математической индукции. Доказательство тождеств и неравенств методом математической индукции.

Факториал. Комбинаторные принципы сложения и умножения. Основные формулы комбинаторики. Размещение, сочетания и перестановки. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов.

Многочлены

Многочлены от одной переменной. Канонический вид целых рациональных выражений. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера. Метод неопределенных коэффициентов. Равносильные уравнения и неравенства. Основные методы решения уравнений. Решение и доказательство неравенств.

Функции. Предел и непрерывность

Определение числовой функции и способы ее задания. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Свойства функций. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Числовые последовательности и рекуррентные соотношения.

Операции над функциями. Суперпозиция функций.

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Бесконечно малые функции. Операции над бесконечно малыми функциями. Предел функции на бесконечности. Свойства предела функции при $x \rightarrow +\infty$. Бесконечно большие функции. Горизонтальные и наклонные асимптоты. Предел функции в точке и его свойства. Непрерывные функции. Точки разрыва. Вертикальные асимптоты. Арифметические операции над непрерывными функциями. Теоремы о промежуточных значениях функций,

непрерывных на отрезке. Вычисление пределов, связанных с обратными тригонометрическими функциями. Обратная функция.

Производная и её приложения

Определение производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.

Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование тригонометрических функций.

Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Производные сложной и обратной функции.

Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Применение производных при решении уравнений и неравенств.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Вторая производная и ее физический смысл.

Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Производные и доказательство неравенств.

Тригонометрические функции.

Числовая окружность на координатной плоскости.

Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Радианная мера угла. Свойства тригонометрических функций. График гармонического колебания.

Основные тригонометрические тождества.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Методы решения тригонометрических уравнений. Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного и тройного аргумента. Формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \cdot \sin x + B \cdot \cos x$ к виду $C \cdot \sin(x + t)$. Сложение гармонических колебаний. Доказательство и решение тригонометрических неравенств. Обратные тригонометрические функции. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Показательная, логарифмическая и степенная функции

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Показательная функция её свойства и график. Определение и свойства логарифмов. Десятичные логарифмы. Число e . Натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода от одного основания логарифма к другому. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы; основные виды и методы решения. Сравнение роста степенной, показательной и логарифмической функций. Некоторые пределы, связанные с числом e . Производная и первообразная показательной функции. Радиоактивный распад. Затухающие колебания.

Интеграл. Дифференциальные уравнения

Первообразная и её свойства. Неопределенный интеграл. Таблица первообразных. Правило нахождения первообразных. Интегрирование с помощью подстановки.

Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Приближенное вычисление определенных интегралов. Приложение интегралов. Вычисление площадей и объемов геометрических фигур. Вычисление длин дуг. Использование интеграла в физических задачах. Дифференциальные уравнения. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Решение простейших дифференциальных уравнений

Комплексные числа

Развитие понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные числа. Комплексные числа в алгебраической форме. Арифметические действия с комплексными числами. Сопряженные комплексные числа. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел. Комплексные корни многочлена. Основная теорема алгебры.

Элементы теории вероятностей и математической статистики

Случайные события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики. Правило сложения вероятностей. Условные вероятности. Правило умножения вероятностей. Независимые события. Формула Бернулли. Случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия. Понятие о законе больших чисел. Понятие о нормальном законе распределения. Генеральная совокупность и выборка. Параметры генеральной совокупности и их оценка по выборке. Понятие об уровнях значимости и достоверности. Оценка вероятности по частоте. Понятие о проверке статистических гипотез.

Многочлены от нескольких переменных. Системы уравнений и неравенств.

Системы уравнений и неравенств. Основные методы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Применение графиков к решению уравнений, неравенств, систем. Приближенные методы решения уравнений. Метод последовательных приближений. Уравнения, неравенства и системы с параметром. Методы решения. Уравнения и неравенства, не решаемые стандартными методами.

Требования к уровню подготовленности выпускников

В результате изучения математики на углубленном уровне ученик должен **знать / понимать:**

- сущность понятия математического доказательства; примеры доказательства;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок при идеализации.

Алгебра

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, трансцендентное число, множество действительных чисел, мнимая единица, множество комплексных чисел, алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа, комплексная плоскость.

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

- выполнять арифметические действия (сложение, умножение, деление, возведение в n -ую степень, извлечение корня n -ой степени) с комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции и выражения с модулем;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Функции и графики

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; вертикальные и наклонные асимптоты; суперпозиция функций, обратная функция;

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики показательной, логарифмической, степенной, тригонометрических функций, обратных тригонометрических функций;

- использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

- описывать по графику функции и по формуле поведение и свойства функций (множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности, экстремальные точки, точки перегиба, промежутки выпуклости и вогнутости, асимптоты), находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Математический анализ

- оперировать понятиями: предел последовательности, предел функции на бесконечности, окрестность точки, предел функции в точке, производная функции, вторая

производная функции, дифференциал, уравнение касательной, первообразная функции, неопределенный интеграл, определенный интеграл;

- вычислять пределы последовательности; предел функции на бесконечности, предел функции в точке;

- вычислять производные и первообразные функций исследовать функции на монотонность, выпуклость и вогнутость, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять неопределенные и определенные интегралы непосредственным интегрированием, с помощью подстановки;

- описывать по графику производной поведение и свойства функций (промежутки монотонности, экстремальные точки),

- вычислять площади фигур, объемов геометрических тел, длин дуг с использованием определенного интеграла,

- решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, геометрическое понятие вероятности, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики;

- оперировать понятиями: математическое ожидание и дисперсия, нормальное распределение, генеральная совокупность и выборка, уровень значимости и достоверности, оценка вероятности по частоте.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область допустимых значений уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать рациональные (высших степеней), показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной, используя функциональные методы;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

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

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства с параметром на

множестве действительных чисел; решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования различных математических моделей (уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, функции);

Учебно-методическое и материально-техническое оснащение образовательного процесса

Литература

1. Виленкин Н.Я. Учебник: Алгебра и математический анализ, 10 кл./ Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд - М.: Просвещение, 2012.
2. Виленкин Н.Я. Учебник: Алгебра и математический анализ, 11 кл./ Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд - М.: Просвещение, 2012.
3. Галицкий М.Л. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. Методические рекомендации и дидактические материалы. Пособие для учителя./ М.Л.Галицкий, М.М.Мошкович, С.И. Шварцбурд - М: Просвещение, 2000.
4. Рязановский А.Р., Мирошин В.В.Математика. Решение задач повышенной сложности – М.: Интеллект – Центр, 2008.
5. Родионов, Е.М. Математика. Пособие для поступающих в ВУЗы: уравнения, неравенства, параметры, тригонометрия, логарифмы [Текст] / Е.М.Радионон, Л.А.Филимонов. – М.: Ориентир, 2006. – 512 с.
6. Родионов, Е.М. Математика. Пособие для поступающих в ВУЗы: Функция, последовательность, предел, производная, применение производной [Текст] / Е.М.Радионон, Л.А.Филимонов. – М.: Ориентир, 2006. – 432 с.
7. Сергеев, И.Н. Математика: задачи с ответами и решениями [Текст]: пособие для поступающих в ВУЗы / И.Н. Сергеев. – М.: КДУ, 2004. – 360 с.
8. Ткачук, В.В. Математика – абитуриенту [Текст]/ В.В.Ткачук. – М.:МЦНМО, 2005. – 864 с.
9. Шарыгин, И.Ф. Математика для поступающих в ВУЗы [Текст]: учебное пособие / И.Ф. Шарыгин. – М. : Дрофа, 2007. – 416 с.

Дополнительная литература для учащихся

1. Коробова, Л. Математические загадки детективного сюжета: интегрированный урок математики и литературы. “Математика” //Прил. к газете “Первое сентября”, № 19, 1998.
2. Крамор, В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры. – М.: Просвещение, 1990. – 416 с.: ил. ISBN 5-09-001292-4.
3. Энциклопедический словарь юного математика / Сост. А. П. Савин. – М.: Педагогика, 1985. – 352 с.: ил.
4. Алгебра и начала анализа 8-11 кл. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. –М.:Дрофа,1999
5. Построение графиков функций элементарными методами. Шахмейстер А.Х. С.-Петербург, Москва. 2004.
6. Системы уравнений. Математика. Шахмейстер А.Х. С.-Петербург, Москва. 2004.

7. Баранова, Т., Кочетков, К., Семенов А. Школьный интеллектуальный марафон. Математика // Прил. К газете “Первое сентября”, № 5, 33, 1995., № 35, 1999., № 34, 2004.

Интернет-ресурсы

1. Я иду на урок математики (метод. разработки). www.festival.1september.ru
2. Уроки, конспекты. – Режим доступа: www.pedsovet.ru
3. <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
4. <http://www.fipi.ru/>
5. <http://www.ege.edu.ru/>
6. <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>
7. <http://www.mioo.ru/ogl.php>
8. <http://www.mccme.ru/>
9. <http://pedsovet.org/>
10. <https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/>
11. <http://www.etudes.ru/>
12. <http://math.mioo.ru/>

Печатные пособия:

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения
2. Карточки с заданиями по математике
3. Портреты выдающихся деятелей математики

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
2. Комплекты планиметрических фигур и стереометрических тел.
3. Доска магнитная с координатной сеткой.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с выходом в интернет.
2. Интерактивная доска
3. Мультимедийный проектор.
4. Документ-камера
5. Экран

Тематическое планирование 10 класс

№ урока п/п	Тема раздела, урока	совКоличество	Планируемый результат	Нестандартные формы урока, использование СОТ	Виды контроля
<i>Действительные числа. Выражения. Уравнения. (41 час)</i>					
1-2	Множества и операции над ними	2	<p>Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств; изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера.</p> <p>Знать операции объединения, пересечения, вычитания множеств. Уметь выполнять эти операции с конкретными множествами. Использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</p>	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
3-4	Числовые множества	2	<p>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.</p> <p>Уметь определять принадлежность числа к конкретному числовому множеству.</p>	Фронтальная работа	
5-6	Рациональные и иррациональные числа	2	Знать определение рационального числа. Уметь доказывать иррациональность числа (методом от противного).	Урок-лекция	Мат. диктант
7-8	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2	Знать формулы сокращенного умножения. Уметь применять формулы к разложению многочлена на множители; упрощению выражений. Уметь выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях. Уметь использовать прием разбиения слагаемого на части, добавления слагаемых и другие нестандартные приемы для разложения многочлена на множители.	Проблемное обучение	Самостоятельная работа № 1
9-10	Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений	2	<p>Оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование».</p> <p>Уметь выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную</p>	Технологии дифференцированного подхода в обучении	

			<p>степень.</p> <p>Делить многочлен на многочлен. Находить область допустимых значений переменной рационального выражения.</p>		
11-12	Тождественные преобразования выражений, содержащих знак модуля	2	Знать понятие модуля, свойства модуля. Уметь раскрывать модуль на промежутках; выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.	Фронтальная работа	
13-14	Тождественные преобразования иррациональных выражений	2	Знать определение арифметического квадратного корня, его свойства (в том числе $\sqrt{a^2}= a $). Уметь использовать свойства арифметического корня для преобразования иррациональных выражений. Находить область допустимых значений переменной иррационального выражения.	Технологии индивидуально-личностного обучения	
15-16	Алгебраические уравнения	2	<p>Уметь решать</p> <ul style="list-style-type: none"> • линейные уравнения, в том числе уравнения вида $0x = a$, где $a = 0$ или $a \neq 0$; • квадратные уравнения; приведенные квадратные уравнения по теореме Виета; • биквадратные уравнения. <p>Знать и применять метод разложения на множители и метод введения новой переменной к решению алгебраических уравнений</p>	Урок-практикум	
17-18	Дробно-рациональные уравнения	2	Уметь решать дробно-рациональные уравнения, в том числе и методом введения новой переменной.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Мат. диктант
19-20	Уравнения, содержащие знак модуля	2	Уметь решать уравнения вида $ f(x) = a$, уравнения с модулем введением новой переменной. Уметь решать уравнения с модулем, используя определение модуля (раскрывая модуль на промежутках).	Урок-практикум	
21-23	Иррациональные уравнения.	3	Уметь решать уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} = g(x)$.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Самостоятельная работа № 2
24	Алгебраические неравенства (линейные, квадратичные)	1	Уметь решать линейные неравенства аналитически, квадратичные неравенства графическим методом.	Фронтальная работа	
25-28	Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов	4	Знать алгоритм применения метода интервалов. Уметь решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов.	Урок-практикум	
29-32	Иррациональные неравенства	4	<p>Уметь решать неравенства вида</p> $\sqrt{f(x)} > a, \text{ где } a > 0; a < 0;$ $\sqrt{f(x)} < a, \text{ где } a > 0; a < 0;$ $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}.$	Технологии индивидуально-личностного обучения	

33-36	Неравенства, содержащие знак модуля.	4	Уметь решать неравенства вида <ul style="list-style-type: none"> • $f(x) > a$, где $a > 0$; $a < 0$; • $f(x) < a$, где $a > 0$; $a < 0$; • неравенства, содержащие несколько знаков абсолютной величины. 	Технология развития творческих способностей	Самостоятельная работа № 3
37-38	Системы и совокупности неравенств	2	Уметь решать системы и совокупности неравенств. Уметь изображать геометрическую интерпретацию решения системы и совокупности.	Групповая работа	
39-40	Обобщение темы «Действительные числа»	2	Уметь решать основные виды задач по теме.	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
41	Административная работа 1	1	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Административная работа № 1
Элементы комбинаторики и теории вероятности (16 часов).					
42	Методы доказательства	1	Знать аналитико-синтетический метод доказательства математических утверждений, метод от противного, метод полной индукции. Уметь доказывать этими методами различные математические утверждения.	Проблемное обучение	
43-47	Метод математической индукции.	5	Знать алгоритм доказательства математических утверждений методом математической индукции. Уметь доказывать методом математической индукции утверждения о суммировании, делимости, неравенства и др.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Самостоятельная работа № 4
48-50	Элементы комбинаторики.	3	Знать понятия факториала, перестановки, размещения, сочетания, формулы для нахождения этих величин. Уметь решать простейшие комбинаторные задачи (без повторений).	Технология развития творческих способностей	
51-52	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	2	Знать формулу бинома Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов. Уметь составлять треугольник Паскаля и использовать его к разложению бинома Ньютона.	Практическая работа	
53-54	Основные понятия теории вероятности.	2	Знать классическое определение вероятности. Уметь находить вероятность различных событий. Решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.	Урок-лекция	Самостоятельная работа № 5
55-56	Обобщение темы	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
57	Контрольная работа № 1	1	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 1
Многочлены (19 часов).					
58-60	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с	3	Знать канонический вид многочлена, условие тождественного равенства многочленов. Уметь выполнять деление многочлена на многочлен с остатком. Знать свойство остатка.	Фронтальная работа	Самостоятельная работа № 6

	остатком.				
61-64	Основные методы решения рациональных уравнений.	4	Знать и уметь применять к решению уравнений следующие методы: разложение на множители, введения новой переменной, функционально-графический метод. Уметь выделять симметрические уравнения, однородные и др.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
65-69	Теорема Безу. Схема Горнера.	5	Знать способ отыскания рациональных корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами (среди делителей свободного члена). Уметь решать уравнения высших степеней по т. Безу с использованием схемы Горнера. Знать теорему Виета для уравнений высших степеней.	Технология развития творческих способностей	Самостоятельная работа №7.
70-72	Метод неопределенных коэффициентов	3	Уметь раскладывать многочлен в произведение квадратных трехчленов с целыми коэффициентами методом неопределенных коэффициентов.	Проблемное обучение	
73-74	Обобщение темы	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
75-76	Контрольная работа № 2	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 2
Функции. Предел и непрерывность. (33 часа).					
77-78	Функция. Операции над функциями.	2	Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, суперпозиция функций. Уметь определять $D(y)$ и $E(y)$ для различных функций, суперпозицию функций.	Эвристическая беседа	
79-82	Построение графиков функций и линий уравнений.	4	Знать правила и уметь строить графики функций и линии уравнений: $y = -f(x)$; $y = f(-x)$; $y = kf(x)$; $y = f(kx)$; $y = f(x-n) + m$; $y = f(x) $; $y = f x $; $ y = f(x)$; $x = f(y)$.	Практическая работа	Мат. диктант
83-84	Свойства функций.	2	Оперировать понятиями: нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции, ограниченность, периодичность функции. Уметь аналитически определять свойства заданной функций.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Самостоятельная работа № 8.
85-86	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
87-88	Контрольная работа № 3	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 3
89	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
90	Последовательности. Свойства последовательностей.	1	Оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия. Знать способы задания последовательности, рекуррентные соотношения.	Технологии индивидуального обучения	
91-94	Предел последовательности.	4	Знать понятия бесконечно малых и бесконечно больших, неопределенности.	Технология развития	

	Свойства сходимости. Неопределенности.		Уметь выполнять операции с бесконечно малыми, избавляться от неопределенностей.	творческих способностей	
95-96	Предел функции на бесконечности. Горизонтальные и наклонные асимптоты.	2	Знать понятие предела функции на бесконечности, свойства предела функции при $x \rightarrow +\infty$. Знать понятие асимптоты. Уметь составлять уравнения горизонтальной и наклонной асимптоты.	Групповая работа	
97-99	Вычисление предела функции	3	Уметь вычислять предел функции на бесконечности, используя различные способы избавления от неопределенности.	Урок-практикум	
100-102	Предел функции в точке. Левый и правый предел.	3	Знать понятие левого и правого предела, предела функции в точке, теоремы о пределах функции. Уметь вычислять пределы функций.	Фронтальная работа	
103-104	Непрерывность функции в точке.	2	Знать понятие непрерывной функции, точек разрыва. Уметь исследовать функцию (в том числе и кусочно-заданную) на непрерывность. Иметь представление о промежуточных значениях функций, непрерывных на отрезке.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Мат. диктант
105-106	Вертикальные асимптоты.	2	Иметь представление о поведении функции в окрестности точки разрыва. Уметь составлять уравнение вертикальной асимптоты для функции; схематично с помощью асимптот изображать графики функций.	Урок-лекция	
107-108	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
109	Контрольная работа № 4	1	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 4
<i>Производная и ее приложения (38 часов).</i>					
110	Приращение функции.	1	Уметь вычислять в общем виде приращение функции по приращению аргумента.	Фронтальная работа	
111	Производная функции. Дифференциал.	1	Знать определение производной функции, понятие дифференциала. Уметь вычислять производную функции по определению.	Урок-лекция	
112-113	Дифференцирование функций. Таблица дифференциалов	2	Знать таблицу дифференциалов и уметь применять ее к вычислению производных функций.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
114-118	Техника дифференцирования.	5	Знать правила вычисления производной суммы, произведения, частного, суперпозиции и использовать эти правила к дифференцированию функции.	Урок-практикум	Самостоятельная работа № 9.
119-120	Физический смысл производной.	2	Знать физический смысл производной. Уметь использовать производную при решении задач с физическим содержанием.	Технология развития творческих способностей	
121-124	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	4	Знать уравнение касательной. Уметь решать задачи на составление уравнения касательной, на применение геометрического смысла производной.	Технологии индивидуально-личностного обучения	Самостоятельная работа № 10.
125-126	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики	

				сотрудничества	
127-128	Контрольная работа № 5	2	Актуализация знаний, умений и навыков	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 5
129	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
130	Экстремальные точки. Промежутки монотонности.	1	Оперировать понятиями экстремальная точка, точка максимума, точка минимума, экстремум, максимум, минимум, промежуток возрастания, убывания. Знать достаточные условия экстремума. Уметь исследовать функцию на возрастание и убывание, экстремальные точки, экстремумы.	Урок-практикум	
131-132	Вторая производная. Точки перегиба.	2	Оперировать понятиями вторая производная, точка перегиба, выпуклость, вогнутость графика функции. Уметь исследовать функцию на точки перегиба, находить промежутки выпуклости и вогнутости графика функции.	Урок-практикум	
133-137	Общая схема исследования функции. Построение графика функции.	5	Знать общую схему исследования функции. Уметь исследовать функцию по общей схеме и строить ее график. Уметь по графику производной читать свойства функции.	Урок-лекция	Самостоятельная работа № 11.
138	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	1	Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке, на бесконечном промежутке (при наличии локального экстремума).	Фронтальная работа	
139-142	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	4	Уметь составлять математическую модель задачи (функцию) и исследовать данную функцию на наибольшее и наименьшее значение. Решать задачи на наибольшее и наименьшее значение с геометрическим и физическим содержанием.	Технология развития творческих способностей	
143-144	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
145-146	Контрольная работа № 6	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 6
147	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
Тригонометрические функции (51 час).					
148	Координатная окружность. Радианная мера угла.	1	Уметь определять нахождение угла, заданного в радианной мере на координатной окружности.	Фронтальная работа	
149-150	Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства тригонометрических функций.	2	Знать синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента, знаки тригонометрических функций, периодичность тригонометрических функций, четность и нечетность тригонометрических функций. Уметь находить основной период тригонометрической функции.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
151-152	Вычисление значений тригонометрических функций	2	Уметь вычислять значения тригонометрических функций углов, выраженных через табличные значения, с использованием свойств тригонометрических функций.	Технологии индивидуально-личностного обучения	
153-154	Графики	2	Уметь строить синусоиду, косинусоиду, тангенсоиду, котангенсоиду, график	Технология развития	Мат. диктант

	тригонометрических функций. График гармонического колебания.		гармонического колебания.	творческих способностей	
155-156	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$; $\cos x = a$; где $a \in \left\{ 0; \pm \frac{1}{2}; \pm \frac{\sqrt{2}}{2}; \pm \frac{\sqrt{3}}{2}; \pm 1 \right\}$, $\operatorname{tg} x = a$; $\operatorname{ctg} x = a$, где $a \in \left\{ 0; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}; \pm 1; \pm \sqrt{3} \right\}$ с использованием единичной окружности или графика тригонометрической функции.	Урок-практикум	
157-158	Основные формулы тригонометрии.	2	Знать основные тригонометрические тождества и следствия из них. Уметь вычислять значения всех тригонометрических функций по значению одной из них.	Фронтальная работа	Мат. диктант
159-160	Формулы приведения	2	Уметь вычислять значения тригонометрических функций, используя формулы приведения.	Урок-практикум	
161-162	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
163-164	Контрольная работа № 7	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 7
165	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
166-168	Формулы сложения.	3	Знать тригонометрические формулы сложения. Уметь применять их к преобразованию тригонометрических выражений.	Фронтальная работа	
169-170	Тригонометрические функции двойного и тройного углов.	2	Знать формулы тригонометрических функций двойного тройного аргумента. Уметь применять их к преобразованию тригонометрических выражений.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
171-172	Тригонометрические функции половинного угла	2	Знать формулы тригонометрических функций половинного угла. Уметь применять их к преобразованию тригонометрических выражений.		Мат. диктант
173-174	Преобразование суммы и разности одноименных тригонометрических функций в произведение.	2	Знать формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций. Уметь применять их к преобразованию тригонометрических выражений.	Урок-практикум	
175-176	Преобразование произведения одноименных тригонометрических функций в сумму.	2	Знать формулы произведения одноименных тригонометрических функций. Уметь применять их к преобразованию тригонометрических выражений.	Технологии индивидуально-личностного обучения	Самостоятельная работа № 12.
177-178	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
179-180	Контрольная работа № 8	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная

					работа № 8
181	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
182	Обратные тригонометрические функции и их свойства.	1	Знать определение $\arccos x$, $\arcsin x$, $\operatorname{arctg} x$, $\operatorname{arcctg} x$ и их свойства.	Технология развития творческих способностей	
183-186	Решение простейших тригонометрических уравнений.	4	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$; $\cos x = a$, где $a \in [-1; 1]$; $\operatorname{tg} x = a$; $\operatorname{ctg} x = a$, где $a \in \mathbf{R}$ по формулам.	Урок-практикум	
187-190	Основные методы решения тригонометрических уравнений. Виды тригонометрических уравнений.	4	Знать виды тригонометрических уравнений. Уметь решать тригонометрические уравнения различными методами: разложением на множители, сведением к алгебраическому, введение вспомогательного аргумента, использованием универсальной тригонометрической подстановки и т.д. Уметь осуществлять отбор корней тригонометрического уравнения, объединять решение.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Самостоятельная работа № 13.
191-194	Решение тригонометрических неравенств. Метод интервалов при решении тригонометрических неравенств.	4	Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства, уметь использовать при решении неравенств метод введения новой переменной, метод интервалов.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
195-196	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
197-198	Контрольная работа № 9	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 9
Повторение (6 часов).					
199-204	Подготовка к экзаменам.	6	Уметь решать основные виды задач по курсу	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	Тест

11 класс

№ урока п/п	Тема раздела, урока	совКоличество	Планируемый результат	Нестандартные формы урока, использование СОТ	Виды контроля
<i>Повторение. (17 час).</i>					
1-2	Повторение. Тригонометрические функции.	2	Знать синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента, периодичность тригонометрических функций, четность и нечетность тригонометрических функций. Уметь вычислять значения тригонометрических функций углов, выраженных через табличные значения, с использование свойств тригонометрических функций.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
3-4	Повторение. Обратные тригонометрические функции.	2	Знать определение $\arccos x$, $\arcsin x$, $\arctg x$, $\text{arcctg} x$ и их свойства .	Урок-практикум	
5-6	Вычисление выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	2	Уметь вычислять значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	Технология развития творческих способностей	Матем. диктант
7-8	Повторение. Тригонометрические уравнения.	2	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$; $\cos x = a$, где $a \in [-1; 1]$; $\text{tg} x = a$; $\text{ctg} x = a$, где $a \in \mathbf{R}$ по формулам. Знать виды тригонометрических уравнений. Уметь решать тригонометрические уравнения различными методами: разложением на множители, сведением к алгебраическому, введение вспомогательного аргумента, использованием универсальной тригонометрической подстановки и т.д. Уметь осуществлять отбор корней тригонометрического уравнения, объединять решение.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
9-10	Повторение. Тригонометрические неравенства.	2	Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства, уметь использовать при решении неравенств метод введения новой переменной, метод интервалов.	Урок-практикум	
11	Самостоятельная работа № 1	1	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Самостоятельная работа № 1
12	Повторение.	1	Знать таблицу дифференциалов и уметь применять ее к вычислению		

	Дифференцирование функций.		производных функций. Знать правила вычисления производной суммы, произведения, частного, суперпозиции и использовать эти правила к дифференцированию функции.		
13-14	Дифференцирование обратных тригонометрических функций	2	Уметь находить производную обратных тригонометрических функций.	Технологии индивидуально-личностного обучения	Матем. диктант
15-16	Обобщение темы	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
17	Административная работа № 1	1	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Административная работа № 1
Показательная и логарифмическая функции (50 часов).					
18	Обобщение понятия степени	1	Знать обобщенное понятие степени, свойства степени. Уметь находить приближенное значение степени с иррациональным показателем.	Урок-лекция	
19-20	Показательная функция.	2	Знать определение показательной функции, ее график и свойства. Уметь строить график функции, содержащий показательную функцию.		
21-23	Решение простейших показательных уравнений.	3	Уметь решать простейшие показательные уравнения.	Урок-практикум	
24-26	Логарифм. Свойства логарифмов.	3	Знать определение логарифма, понятие десятичного логарифма, свойства логарифмов, основное логарифмическое тождество, формулу перехода от одного основания к другому. Уметь применять свойства логарифмов к их вычислению.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
27-28	Число e . Натуральный логарифм.	2	Знать значение e , понятие натурального логарифма.	Урок-лекция	Матем. диктант
29-30	Преобразование логарифмических выражений.	2	Уметь вычислять и упрощать логарифмические выражения.	Технология развития творческих способностей	
31-32	Логарифмическая функция.	2	Знать определение логарифмической функции, ее график и свойства.		
33-35	Решение простейших логарифмических уравнений.	3	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения вида $\log_a f(x) = b$; $\log_a f(x) = \log_a g(x)$; .	Технологии индивидуально-личностного обучения	Самостоятельная работа №2.
36-37	Решение простейших показательных неравенств.	2	Уметь решать простейшие показательные неравенства с использованием свойств монотонности показательной функции.		

38-40	Решение простейших логарифмических неравенств.	3	Уметь решать простейшие логарифмические неравенства.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
41-42	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2	Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим элементарными приемами/	Групповая работа	
43-44	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
45-46	Контрольная работа № 1.	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 1
47-53	Методы решения показательных уравнений и неравенств	7	Уметь решать показательные уравнения и неравенства методом введения новой переменной, логарифмированием, функционально-графическим способом. Показательно-степенные уравнения и неравенства.	Групповая работа	
54-60	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств	7	Уметь решать логарифмические уравнения и неравенства потенцированием, методом введения новой переменной, логарифмированием, функционально-графическим способом, с использованием дополнительных формул.	Групповая работа	
61-62	Комбинированные показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2	Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства в комбинации с тригонометрическими, иррациональными и др. функциями.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Самостоятельная работа № 3
63-64	Обобщение темы	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
65-66	Контрольная работа № 2	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 2
67	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
Степенная функция (24 часа)					
68	Корень n -ой степени и его свойства.	1	Знать определение корня n -ой степени (n – четное и нечетное) и его свойства.		
69-70	Преобразование иррациональных выражений.	2	Уметь преобразовывать иррациональные выражения с радикалами четной и нечетной степени.	Технология развития творческих способностей	Матем. диктант
71-74	Иррациональные уравнения.	4	Уметь решать иррациональные уравнения различных конструкций: $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} = g(x)$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)} + \sqrt{\varphi(x)}$,	Технологии дифференцированного подхода в обучении	

			$\sqrt{f(x)} = \sqrt{\varphi(x)} + g(x)$, где $f(x), g(x), \varphi(x)$ – алгебраические или п		
75-78	Методы решения иррациональных уравнений.	4	Уметь применять к решению уравнений метод введения новой переменной, функциональный метод.	Групповая работа.	Самостоятельная работа № 4
79-82	Иррациональные неравенства	4	Уметь решать иррациональные неравенства различных конструкций: $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} > g(x)$, $\sqrt{f(x)} < g(x)$, $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)} + \sqrt{\varphi(x)}$, где $f(x), g(x), \varphi(x)$ – трансцендентные функции	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
83-86	Методы решения иррациональных неравенств	4	Уметь применять к решению неравенств метод введения новой переменной, метод интервалов.	Групповая работа	
87-88	Обобщение темы	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
89-90	Контрольная работа № 3	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 3
91	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
Дифференцирование показательной, логарифмической и степенной функций (15 часов).					
92-94	Некоторые пределы, связанные с числом e .	3	Знать замечательные пределы, связанные с числом e . Уметь вычислять вышеназванные пределы.	Урок-лекция	
95-96	Сравнение роста показательной, степенной и логарифмической функции.	2	Уметь сравнивать значения показательной, степенной и логарифмической функции, использовать эти свойства при решении различных задач.	Проблемное обучение	Матем. диктант
97-100	Производная показательной, логарифмической и степенной функции.	4	Знать производную показательной, логарифмической и степенной функции. Уметь дифференцировать суперпозиции, содержащие показательную, логарифмическую и степенную функции. Логарифмическое дифференцирование.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
101-102	Исследование трансцендентных функций	2	Уметь исследовать функции, содержащие показательную, логарифмическую и степенную функции.	Технология развития творческих способностей	
103-104	Обобщение темы	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
105	Контрольная работа №4	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа №4
106	Анализ контрольной работы	1	Работа над ошибками		
Интеграл и дифференциальные уравнения(27 часов).					

107-108	Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	2	Иметь представление о задачах, приводящих к неопределенному интегралу. Знать определение первообразной, неопределенного интеграла. Уметь находить первообразную, неопределенный интеграл по определению.	Технология развития творческих способностей	
109-110	Свойства неопределенного интеграла	2	Знать свойства неопределенного интеграла. Уметь вычислять неопределенный интеграл с использованием его свойств.	Урок-практикум	
111-114	Техника интегрирования	4	Знать таблицу интегралов. Уметь выполнять непосредственное интегрирование с использованием таблицы.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Матем. диктант
115-117-	Интегрирование заменой переменной.	3	Уметь интегрировать функции методом замены переменной.		Самостоятельная работа №5
118	Дифференциальные уравнения.	1	Иметь представление о задачах, приводящих к дифференциальным уравнениям. Знать понятие дифференциального уравнения, решения дифференциального уравнения (общее и частное). Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.	Технология развития творческих способностей	
119-120	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	Уметь решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Находить частные решения, удовлетворяющие начальным условиям.	Технологии индивидуально-личностного обучения	
121-122	Дифференциальное уравнение гармонического колебания.	2	Иметь представление об уравнении гармонического колебания.	Урок-лекция	
123-125	Применение дифференциальных уравнений.	3	Уметь составлять математическую модель задачи (дифференциальное уравнение) и решать это уравнение. Решать задачи на составление дифференциального уравнения с геометрическим и физическим содержанием.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Самостоятельная работа № 6
126-128	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.	3	Знать определение определенного интеграла. Уметь вычислять определенный интеграл непосредственным интегрированием или с помощью замены переменной..	Урок-практикум	
129-130	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	Знать понятие криволинейной трапеции. Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции. Уметь вычислять определенный интеграл, используя его геометрический смысл.	Урок-практикум	
131-134	Правила нахождения площади фигур	4	Знать правила вычисления площади фигур. Уметь вычислять площадь плоской фигуры.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	Самостоятельная работа №7
135-136	Применение интеграла к решению геометрических и физических задач	2	Уметь применять определенный интеграл к вычислению объема тела вращения, решению задач с физическим содержанием.	Урок-практикум	
137-138	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики	

				сотрудничества	
139-140	Контрольная работа № 5.	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 5.
141	Анализ контр. работы	1	Работа над ошибками		
<i>Элементы теории вероятности и математической статистики (17 часов).</i>					
142	Событие. Вероятность случайного события.	1	Знать понятие случайного события, вероятность случайного события. Уметь вычислять классическую вероятность, геометрическую вероятность	Урок-лекция	
143-146	Основные формулы вероятности	4	Знать понятия независимого случайного события. Уметь вычислять вероятность суммы, произведения событий.	Проблемное обучение	
147-148	Формула полной вероятности	2	Знать понятие условной вероятности. Уметь применять формулу полной вероятности.	Урок-практикум	
149-150	Формула Байеса	2	Уметь вычислять вероятность по формуле Байеса.		
151-152	Независимые повторные испытания Формула Бернулли.	2	Уметь вычислять вероятность независимых повторных испытаний с двумя исходами.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
153	Статистические методы обработки информации.	1	Иметь представление о статистических методах обработки информации.		
154	Кривая нормального распределения.	1	Иметь представление о кривой Гаусса, функции Гаусса, таблице значений функции Гаусса.	Технология развития творческих способностей	
155	Закон больших чисел	1	Иметь представление о законе больших чисел, о статистической вероятности.		
156	Генеральная совокупность и выборка.	1	Параметры генеральной совокупности и их оценка по выборке.	Технологии индивидуально-личностного обучения	
157	Понятие об уровнях значимости и достоверности.	1	Оценка вероятности события по частоте. Понятие о проверке статистических гипотез.	Урок-лекция	
158	Контрольная работа № 6.	1	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 6.
<i>Комплексные числа (20 часов).</i>					
159	Мнимая единица. Комплексное число.	1	Иметь представление о развитии понятия числа. Знать мнимую единицу ее степени.	Урок-лекция	
160	Алгебраическая форма комплексного числа.	1	Знать алгебраическую форму комплексного числа, понятие сопряженного числа.		
161-162	Операции над	2	Уметь выполнять арифметические действия с комплексными	Урок-практикум	

	комплексными числами		числами.		
163	Извлечение квадратного корня из комплексного числа.	1	Уметь извлекать квадратный корень из комплексного числа.		
164	Решение квадратных уравнений на множестве C .	1	Уметь решать квадратные уравнения с действительными и комплексными коэффициентами над полем комплексных чисел.	Проблемное обучение	Самостоятельная работа № 8.
165	Геометрическое изображение комплексного числа.	1	Уметь изображать комплексное число на комплексной плоскости.	Урок-практикум	
166	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	Знать тригонометрическую форму комплексного числа, понятие модуля и аргумента комплексного числа. Уметь преобразовывать комплексное число из алгебраической формы в тригонометрическую и наоборот.	Урок-практикум	
167-168	Умножение, деление, возведение в степень комплексных чисел	2	Уметь выполнять алгебраические действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
169-170	Формула Муавра.	2	Знать формулу Муавра и использовать ее для возведения в степень комплексного числа, заданного в тригонометрической форме.		
171-172	Извлечение корня из комплексных чисел.	2	Уметь извлекать корень n -ой степени из комплексного числа.	Урок-лекция	
173-174	Основная теорема алгебры.	2	Иметь представление об основной теореме алгебры.	Технология развития творческих способностей	Самостоятельная работа № 9.
175-176	Обобщение темы.	2	Уметь решать основные виды задач по теме	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	
177-178	Контрольная работа № 7	2	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 7
Системы уравнений (12 часов).					
179	Стандартный вид многочлена от нескольких переменных.	1	Знать стандартный вид многочлена от нескольких переменных	Технологии индивидуально-личностного обучения	
180	Системы уравнений с несколькими переменными.	1	Уметь решать системы симметрических уравнений.	Урок-практикум	
181	Метод сложения.	1	Уметь применять метод сложения к решению систем.		
182	Метод исключения переменных	1	Уметь применять метод исключения переменных к решению систем.	Технология развития творческих способностей	
183-184	Метод замены переменных	2	Уметь применять метод замены переменных к решению систем.	Урок-практикум	

185-186	Метод Гаусса.	2	Уметь решать системы линейных уравнений методом Гаусса.		
187-188	Системы показательных, логарифмических уравнений	2	Уметь решать системы показательных уравнений. Уметь решать системы логарифмических уравнений	Технологии дифференцированного подхода в обучении	
189-190	Системы тригонометрических уравнений	2	Уметь решать системы тригонометрических уравнений	Урок-практикум	
191	Системы иррациональных уравнений	1	Уметь решать системы иррациональных уравнений	Урок-практикум	
192	Контрольная работа № 8.	1	Актуализация знаний, умений и навыков.	Индивидуальная работа	Контрольная работа № 8.
<i>Повторение (12 часов).</i>					
193-204	Подготовка к экзаменам.	12	Уметь решать основные виды задач по курсу	Урок-практикум Технология педагогики сотрудничества	Тест