

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ИРКУТСКА ГИМНАЗИЯ № 3

664020, г. Иркутск, улица Ленинградская, дом 75, тел. 32-91-55, 32-91-54

«Рассмотрено»: РСН учителей *Мочалова*

Петрашина

Протокол № *1*

от *30* *08* 20*16* г.

«Согласовано»: ЗД по НМР

Ирина Роговская

30 августа 2016 г.

«Утверждено»: директор МБОУ г. Иркутска

гимназии № 3

Л. Трошин А.С.

Приказ № *386* от *31* *10* 20*16* г.

05 сентября 2016 г.

Рабочая программа

по алгебре и началам анализа
(название предмета, курса)

Для 10«в» информационно-технологический

Для 11 «в» информационно-технологический

(уровень: с углубленным изучением предмета, профильный, общеобразовательный)

Разработчики

Роговская Ирина Алексеевна, учитель математики, первая квалификационная категория
Охремчук Наталья Викторовна, учитель математики, первая квалификационная категория

Рабочая программа составлена на основе государственной программы по алгебре и началам анализа для общеобразовательных учреждений 10-11 классов.

Авторы-составители: И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. М: «Мнемозина» 2011 г.

г.Иркутск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа рассчитана на 340 учебных часов на два года обучения (170 часов в 10 классе и 170 часов в 11 классе). В учебном плане для изучения математики отводится 7 часов в неделю, из которых предусмотрено 5 часов в неделю на изучение курса алгебры и начал анализа и 2 часа на изучение геометрии. Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича.

Задачи III ступени образования:

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

Цель курса: Способствовать формированию математической культуры, формированию интеллектуально грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования РФ.

Изучение математики в 10-11 классах на профильном 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 устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных 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.

В ходе изучения курса математики учащиеся должны овладеть следующими ключевыми компетенциями:

- Познавательная (познавать окружающий мир с помощью наблюдения, измерения, опыта, моделирования; сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям; творчески решать учебные и практические задачи: уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения)
- Информационно-коммуникативная (умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; составление плана, тезисов, конспекта; приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности)
- Рефлексивная (самостоятельная организация учебной деятельности; владение навыками контроля и оценки своей деятельности, поиск и устранение причин возникших трудностей; оценивание своих учебных достижений; владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками)

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

- В ходе изучения математики в профильном 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;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

Требования к уровню математической подготовки

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен Знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; □ различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- 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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Основные формы организации учебного процесса – фронтальная, групповая, индивидуальная.

В данном курсе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый.

Формы контроля: формы промежуточной и итоговой аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме математических диктантов, контрольных и самостоятельных работ.

текущий: самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос; *тематический:* зачет, контрольная работа.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

10 класс

Тема 1. «Повторение»

Функция. Способы задания функции. Область определения, область значения функции. Графики функций. Свойства функций.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны знать:

- что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.

уметь:

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу.
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.
- определять свойства функции по ее графику.
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.
- строить графики различных функций с помощью параллельных переносов.
- интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

Контроль:

Входная контрольная работа.

Тема 2. «Действительные числа»

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия.
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- понятие простых и составных чисел, деление с остатком.
- находить общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел.
- понятие рационального и иррационального числа, действительные числа
- числовая прямая; числовые неравенства; числовые промежутки.
- модуль действительного числа; метод математической индукции.

Контроль:

Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа».

Тема 3. «Числовые функции»

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащийся должен уметь:

- определение числовой функции и способы ее задания.
- свойства функций (возрастающая, убывающая, ограниченность, наименьшее и наибольшее значение функции, точка минимума и максимума функции, выпуклость функции, четность и нечетность, периодические функции)
- понятие обратной функции.

Контроль:

Контрольная работа № 2 по теме: «Числовые функции».

Тема 4. «Тригонометрические функции»

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики. Градусное и радианное измерение углов; тригонометрические функции числового, углового аргумента.

Основные тригонометрические тождества, связывающие функции одного и того же аргумент, их применение для вычисления значений тригонометрических функций некоторого аргумента по известному значению одной из тригонометрических функций того же аргумента. Формулы приведения.

Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$, если известен график функции $y=f(x)$. Периодичность функций. График гармонического колебания.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- определение тригонометрической функции,
- свойства тригонометрических функций, их графики,
- основное тригонометрическое тождество,
- формулы приведения;

уметь:

- находить числа, задаваемые точками на единичной окружности
- определять значения тригонометрических функций, используя единичную окружность,
- решать простейшие тригонометрические уравнения в частных случаях,
- проводить преобразование тригонометрических выражений, используя основные тригонометрические тождества,
- находить значение одной тригонометрической функции через значение другой,
- определять значение тригонометрической функции,
- строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков,
- находить основной период тригонометрической функции.
- преобразовывать тригонометрические функции с помощью формул приведения.

Контроль:

Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции».

Тема 5. «Тригонометрические уравнения»

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- алгоритм решения тригонометрических уравнений,
- общие формулы корней тригонометрических уравнений,

уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы,
- изображать на координатной плоскости решения уравнений и систем.

Контроль:

Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».

Тема 6. «Преобразование тригонометрических выражений»

Формулы сложения аргументов, формулы двойных углов, понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение, преобразование произведений в суммы. Преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- формулы тригонометрии,
- формулы разности и суммы двух аргументов, формулы двойного аргумента,

уметь:

- преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму;
- проводить преобразование тригонометрических выражений, используя данные формулы.

Контроль:

Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические выражения».

Тема 7. «Производная»

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Понятие предела функции (на бесконечности и в точке).

Задачи о касательной к графику функции и о скорости прямолинейного движения, приводящие к понятию производной. Производная как новая математическая модель, ее определение, геометрический и механический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производная суммы, произведения, частного. Дифференцирование степенной функции, дифференцирование тригонометрических функций. Производная $y=f(kx+m)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Отыскание наибольших и наименьших значений функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Графики дробно-линейных функций.

Решение в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- геометрический и механический смысл производной,
- правила вычисления производной,
- формулы нахождения производных,
- алгоритм отыскания производной,
- составление уравнения касательной к графику функции,

- исследование функций на монотонность и экстремум,
- отыскание наибольшего и наименьшего значений,
- непрерывность функции на промежутках.

уметь:

- вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы,
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции,
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.

Контроль:

Контрольная работа №7 по теме «Вычисление производной».

Контрольная работа №8 по теме «Применение производной».

Тема 8. «Комплексные числа»

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.

Алгебраическая и арифметическая формы записи комплексных чисел. Арифметические над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теория алгебры.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- выполнять действия с комплексными числами,
- пользоваться математической интерпретацией комплексных чисел.
- в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

Контроль:

Контрольная работа №6 по теме: «Действия с комплексными числами».

Тема 9. «Комбинаторика и вероятность»

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- знать правила умножения конечного числа испытаний;
- число перестановок n -элементного множества;
- решать простейшие комбинированные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.
- вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации системного характера;

Контроль:

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

11 класс

Тема 1. «Повторение»

Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная. Применение производной.

Контроль:

Входная контрольная работа.

Тема 2. «Многочлены»

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны

знать:

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.
- умение решать уравнения высших степеней.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, используя для необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Контроль:

Контрольная работа № 1 по теме: «Свойства многочленов»

Тема 3. «Степени и корни. Степенные функции»

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график. Свойства корня n -й степени. Обобщение понятия о показателе степени: степень с любым рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональными показателями. Преобразование иррациональных выражений.

Степенная функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($\sqrt[n]{x}$ - рациональное число), ее свойства (включая формулу дифференцирования) и график.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- свойства корня n -ой степени,
- свойства степенной функции;

уметь:

- находить значение корня n -ой степени,
- проводить преобразование иррациональных выражений,
- строить графики степенной функции с натуральным показателем.

Контроль:

Контрольная работа №2 по теме: «Свойство корней».

Контрольная работа №3 по теме: «Степенные функции».

Тема 4. «Показательная и логарифмическая функции»

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства, Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество.

Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Десятичный и натуральный логарифм. Число e .

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- определения логарифма, его свойства,
- свойства логарифмической и показательной функций,
- алгоритм решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств;

уметь:

- находить значение логарифма, выражений, содержащих логарифм и показательные выражения,
- проводить преобразования показательных выражений и выражений, содержащих логарифм,
- решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства,
- решать системы показательных и логарифмических уравнений,
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений свойств показательной и логарифмической функций, выполнять преобразования графиков показательной и логарифмической функций.

Контроль:

Контрольная работа №4 по теме: «Показательные уравнения и неравенства»

Контрольная работа №5 по теме: «Свойства логарифмов».

Контрольная работа №6 по теме: «Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»

Тема 5. «Первообразная и интеграл»

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его использование для вычисления площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- алгоритм нахождения первообразной и вычисления определенного интеграла,
- алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции;

уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных,

- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Контроль:

Контрольная работа №7 по теме: «Первообразная и интеграл».

Тема 6. «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

Контроль:

Контрольная работа № 8 по теме «Теория вероятности».

Теме 7. «Уравнения и неравенства Система уравнений и неравенств»

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Изображения на координатной плоскости множества решения уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны знать/понимать:

- основные методы решения алгебраических уравнений (разложения на множители, сведение к квадратному, введение новой переменной) и неравенств (метод интервалов),
- алгоритмы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем, алгоритмы решения иррациональных уравнений.
- уметь:
- решать рациональные, иррациональные уравнения и их системы,
- решать рациональные неравенства и их системы, доказывать несложные неравенства,
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи,
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными,

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод,
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, уравнения, системы уравнений, неравенства (обобщение и углубление тем 7-11 классов).

Контроль:

Контрольная работа № 9 по теме: «Решение уравнений»

Контрольная работа № 10 по теме: «Уравнения и неравенства с модулями и со знаком радикала»

Контрольная работа № 11 по теме: «Решение систем уравнений и неравенств»

Тема 8. «Итоговое повторение 10-11 класс»

5 уроков в неделю (170 часов в год)

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала 10 класс	Примерные сроки изучения
1-3	3	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов +Входной контрольный срез	1нед., сент.
	16	Глава I. Действительные числа.	2-4 нед.
4-7	4	§ 1. Натуральные и целые числа.	
8-9	2	§ 2.Рациональные числа	
10-11	2	§ 3. Иррациональные числа	
12-13	2	§ 4. Множество действительных чисел.	
14-15	2	§ 5. Модуль действительного числа	
16	1	<i>Контрольная работа №1. Действительные числа.</i>	
17-19	3	§ 6.Метод математической индукции	
	13	Глава II. Числовые функции	
20-22	3	§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания	
23-25	3	§ 8. Свойства функций	
26-27	2	§ 9. Периодические функции	
28-30	3	§ 10. Обратная функция	
31-32	2	<i>Контрольная работа № 2. Числовые функции</i>	
	31	Глава III. Тригонометрические функции	1-4нед., окт.,

<i>№ урока</i>	<i>Кол-во уроков</i>	Содержание учебного материала 10 класс	Примерные сроки изучения
			2-3 нед., нояб.
33-34	2	§ 11. Числовая окружность	
35-37	3	§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости	
38-40	3	§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	
41-43	3	§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента	
44-46	3	§ 15. Тригонометрические функции углового аргумента	
47-49	3	§ 16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	
50	1	<i>Контрольная работа № 3.</i>	
51-52	2	§ 17. Построение графика функции $y = mf(x)$	
53-55	3	§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$	
56-57	2	§ 19. График гармонического колебания	
58-59	2	§ 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	
60-63	4	§ 21. Обратные тригонометрические функции	
	12	Глава IV. Тригонометрические уравнения	4 нед., нояб., 1 нед., дек.
64-68	5	§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	
69-73	5	§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений	
74-75	2	<i>Контрольная работа № 4. Тригонометрические уравнения</i>	
	26	Глава V. Преобразование тригонометрических уравнений	2-4 нед., дек. 3-4 нед., янв., 1 нед., фев.
76-78	3	§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов	
79-80	2	§ 25. Тангенс суммы и разности аргументов	
81-82	2	§ 26. Формулы приведения	
83-86	4	§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	
87-90	4	§ 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	

<i>№ урока</i>	<i>Кол-во уроков</i>	Содержание учебного материала 10 класс	Примерные сроки изучения
91-93	3	§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	
94-95	2	§ 30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	
96-99	4	§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений	
100-101	2	<i>Контрольная работа № 5. Преобразование тригонометрических уравнений</i>	
	13	Глава VI. Комплексные числа	2-3 нед., фев.
102-104	3	§ 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними	
105-106	2	§ 33. Комплексные числа и координатная плоскость	
107-109	3	§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	
110-111	2	§ 35. Комплексные числа и квадратные уравнения	
112-113	2	§ 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	
114	1	<i>Контрольная работа № 6. Комплексные числа</i>	
	35	Глава VII. Производная	4 нед, фев., 1-3 нед., март. 1-3 нед., апр.
115-117	3	§ 37. Числовые последовательности	
118-119	2	§ 38. Предел числовой последовательности	
120-122	3	§ 39. Предел функции	
123-124	2	§ 40. Определение производной	
125-128	4	§ 41. Вычисление производных	
129-131	3	§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	
132-134	3	§ 43. Уравнение касательной к графику функции	
135-136	2	<i>Контрольная работа № 7. Производная</i>	
137-140	4	§ 44. Применение производной для исследования функций	
141-142	2	§ 45. Построение графиков функций	
143-147	5	§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	

<i>№ урока</i>	<i>Кол-во уроков</i>	Содержание учебного материала 10 класс	Примерные сроки изучения
148-149	2	<i>Контрольная работа № 8.</i>	
	10	Глава VIII. Комбинаторика и вероятность	<i>4нед., апр., 1нед, май</i>
150-152	3	§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	
153-155	3	§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	
156-158	3	§ 49. Случайные события и их вероятности	
159	1	<i>Контрольная работа № 9. Комбинаторика и вероятность</i>	
157-170	11	Повторение	<i>2-4нед.,май.</i>
	170	Итого часов	

Календарно-тематическое планирование 10 класс							
№ п/п	Кол- во часов	Плановые сроки прохожде- ния	Скоррек- тирован- ные сроки прохожде- ния	Наименования разделов и тем	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примеча- ние
1-4	4	1 неделя сентября		Повторение материала 7-9 классов. Стартовая контрольная работа.		Взаимопроверка Входной контрольный срез	
	16	2-4недели сентября		Глава 1. Действительные числа			
5-8	4			Натуральные и целые числа, п.1.	Знать/ понимать: - натуральные, целые числа; - признаки делимости; - простые и составные числа. Уметь:	Проблемные задачи, индивидуальный опрос.	

					- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении задач;		
9-10	2			Рациональные числа, п.2.	Знать/ понимать: рациональные числа;	Самостоятельная работа, фронтальный опрос.	
11-12	2			Иррациональные числа, п.3.	Знать/ понимать: иррациональные числа; Уметь: - избавляться от иррациональности в знаменателях дробей.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	
13-14	2			Множество действительных чисел, п.4.	Уметь: - выполнять арифметические действия с действительными числами.	Индивидуальное решение контрольных заданий.	
15-16	2			Модуль действительного числа, п.5.	Знать/ понимать: - модуль числа; Уметь: - решать уравнения и неравенства с модулями;	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	
17	1			Контрольная работа № 1	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Итоговый контроль	
18-20	3			Метод математической индукции, п.6.	Знать метод и уметь применять его при решении задач.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
	13			Глава 2 Числовые функции			
21-23	3			Числовая функция и способы ее задания, п.7.	Знать/ понимать: - числовые функции, способы задания функций;	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на	А.П.Ершова

					Уметь: - определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции.	вопросы.	
24-26	3			Свойства функций, п.8	Знать/ понимать: - свойства числовых функций; Уметь: - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; - описывать по графику поведение и свойства функций; - решать уравнения, используя их графические представления.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	
27-28	2			Периодические функции, п.9.	Знать/ понимать: периодическая функция.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	
29-31	3			Обратные функции, п.10.	Знать/ понимать: - обратные функции, - условия существования обратной функции. Уметь: - строить график обратной функции; - находить аналитическое выражение для обратной функции.	Индивидуальное решение контрольных заданий	
32	1			Контрольная работа № 2	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Итоговый контроль	
33	1			Резерв времени			
	31	1-4 недели октября, 2-3 недели ноября		Глава 3. Тригонометрические функции			
34-35	2			Числовая	Знать/ понимать:		

				окружность, п.11.	- числовая окружность как можно на единичной окружности определять длины дуг и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет. Уметь: используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности они соответствуют.		
36-38	3			Числовая окружность на координатной плоскости, п.12.	Уметь: находить на окружности точки по заданным координатам; - находить координаты точки, расположенной на числовой окружности.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы	
39-41	3			Синус и косинус. Тангенс и котангенс, п.13.	Знать/ понимать: понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса, произвольного угла; радианную меру Уметь: - вычислять синус, косинус числа; - выводить некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса.	Решение упражнений.	А.П.Ершова
42-44	3			Тригонометрические функции числового аргумента, п.14.	Знать/ понимать: синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; Уметь:	Решение упражнений.	А.П.Ершова

45-47	3			Тригонометрические функции углового аргумента, п.15.	Знать: как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. Уметь: - совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	
48-50	3			Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики, п.16	Знать тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и график. Уметь решать уравнения и неравенства при помощи единичной окружности.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
51	1			Контрольная работа № 3	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Итоговый контроль	
52-53	2			Построение графика функции $y = mf(x)$, п.17.	Уметь совершать преобразование графиков.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
54-56	3			Построение графика функции $y = f(kx)$, п.18.	Уметь совершать преобразование графиков.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
57-58	2			График гармонического колебания, п.19.	Уметь: - строить и преобразовывать график гармонического колебания, и описывать его свойства.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
59-60	2			Функции $y = \operatorname{tg}x$,	Знать тригонометрические	Построение алгоритма	

				<p>$y = \text{ctg}x$, их свойства и графики, п.20.</p>	<p>функции $y = \text{tg}x$, $y = \text{ctg}x$, их свойства. Уметь: - строить графики функций $y = \text{tg}x$, $y = \text{ctg}x$ и преобразовывать их; - описывать свойства функций, - решать уравнения и неравенства при помощи единичной окружности.</p>	<p>действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.</p>	
61-64	4			<p>Обратные тригонометрические функции, п.21.</p>	<p>Знать/ понимать: - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; Уметь: - строить и преобразовывать графики обратных тригонометрических функций и описывать их свойства, - преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Решение упражнений, самостоятельная работа.</p>	
	12	4неделя ноября,1неделя декабря		<p>Глава 4. Тригонометрические уравнения</p>			
65-69	5			<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, п.22.</p>	<p>Знать/ понимать: - формулы для решения тригонометрических уравнений; - способы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Уметь: - вычислять некоторые значения обратных тригонометрических функций; - решать простейшие</p>	<p>Составление опорного конспекта, решение задач, работа с текстом и книгой.</p>	<p>А.П.Ершова</p>

					тригонометри-ческие уравнения и неравенства; - производить отбор корней.		
70-74	5			Методы решения тригонометрических уравнений, п.23	Уметь: применять при решении тригонометрических уравнений метод замены переменной, метод разложения на множители, решать однородные тригонометрические уравнения.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
75	1			Контрольная работа № 4	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Итоговый контроль	
76	1			Резерв времени			
	26	2-4недели декабря, 3-4недели января, 1неделя февраля		Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений.			
77-79	3	1		Синус и косинус суммы и разности аргументов, п.24.	Знать/ понимать: формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. Уметь: проводить преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием данных формул.	Решение упражнений, ответы на вопросы.	А.П.Ершова
80-81	2			Тангенс суммы и разности аргументов, п.25.	Знать/ понимать: тангенс суммы и разности аргументов. Уметь:	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения.	

					проводить преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием данных формул.		
82-83	2			Формулы приведения, п.26.	Знать/ понимать: формулы приведения. Уметь: проводить преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием данных формул.	Построение алгоритма решения заданий. Фронтальный опрос.	
84-87	4			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени, п.27.	Знать/ понимать: формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Уметь: проводить преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием данных формул.	Решение упражнений.	
88-91	4			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, п.28.	Знать/ понимать: формулы для преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Уметь: проводить преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием данных	Индивидуальное решение контрольных заданий	А.П.Ершова

					формул.		
92-94	3			Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму, п.29.	Знать/ понимать: формулы для преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Уметь: проводить преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием данных формул.	Решение упражнений.	А.П.Ершова
95-96	2			Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C \sin(x+t)$, п.30.	Знать/ понимать: формулу вспомогательного угла Уметь: проводить преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием данных формул.	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения	
97-100	4			Методы решения тригонометрических уравнений, п.31.	Уметь: решать тригонометрические уравнения, используя различные способы.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
101	1			Контрольная работа № 5	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Итоговый контроль	
102	1			Резерв времени			
	13	2-3 недели февраля		Глава 6. Комплексные числа			
103-105	3			Комплексные числа и арифметические	Знать комплексные числа; могут определить	Решение проблемных задач, фронтальный опрос,	

				операции над ними, п.32	действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа. Уметь выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	упражнения.	
106-107	2			Комплексные числа и координатная плоскость, п.33	Знать геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; могут найти модуль и аргумент комплексного числа. Умеют определять понятия, приводить доказательства.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы, самостоятельная работа.	
108-110	3			Тригонометрическая форма записи комплексного числа, п.34	Знать, как определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа; Уметь записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи	Индивидуальное решение контрольных заданий	
111-112	2			Комплексные числа и квадратные уравнения, п.35	Знать, как найти корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом. Уметь извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	Решение упражнений.	
113-114	2			Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа., п.36	Могут выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Знают комплексно сопряженные числа. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме.		
115	1			Контрольная работа №6.	Могут свободно вводить и использовать две формы	Итоговый контроль	

				Комплексные числа.	записи комплексного числа. Владеют навыками самоанализа и самоконтроля.		
	35	4неделя февраля, 1-3нед. марта, 1-3нед. апреля		Глава 7. Производная			
116-118	3			Числовые последовательности, п.37.	Знать/ понимать: числовая последовательность, свойства числовой последовательности. Уметь: -находить n-ый член последовательности, -строить график последовательности,	Индивидуальное решение контрольных заданий	
119-120	2			Предел числовой последовательности, п.38.	Знать/ понимать: -окрестность точки, -предел последовательности; -формулу n-го члена бесконечной геометрической прогрессии, - формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии; Уметь: - находить n-ый член и сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения.	А.П.Ершова
121-123	3			Предел функции, п.39.	Знать/ понимать: - приращение функции и аргумента, - предел функции; - свойства предела. Уметь: находить приращение	Решение упражнений, промежуточный контроль.	А.П.Ершова

					функции и аргумента, пределы функции.		
124-125	2			Определение производной, п.40.	Знать/ понимать: -определение производной, -связь между законом движения точки, скоростью и ускорением. Уметь: - находить производную, пользуясь определением, - решать задачи на применение физического смысла производной.	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения.	
126-129	4			Вычисление производных, п.41.	Знать/ понимать: -формулы производных, - правила дифференцирования, -геометрический смысл производной, Уметь: -находить производные элементарных функций, суммы, произведения, частного, -находить значение производной в точке, -находить тангенс угла наклона касательной к графику функции.	Построение алгоритма решения заданий, фронтальный опрос.	А.П.Ершова
130-132	3			Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции, п.42.	Знать/понимать: -формула производной сложной функции, - формулы дифференцирования обратных тригонометрических функций. Уметь: дифференцировать сложные и обратные функции.	Построение алгоритма решения заданий, фронтальный опрос, самостоятельная работа.	А.П.Ершова

133-135	3			Уравнение касательной к графику функции, п.43.	Знать/ понимать: -уравнение касательной. Уметь: - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции.	Практикум, индивидуальный опрос, решение упражнений.	А.П.Ершова
136-137	2			Контрольная работа №7 Производная	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Итоговый контроль	
138-141	4			Применение производной для исследования функции, п.44.	Знать/ понимать: - алгоритм исследования функции, - признаки возрастания и убывания функций, критические точки, минимумы, максимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции.	Построение алгоритма решения заданий. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.	
142-143	2			Построение графиков функций, п.45.	Знать: - как исследовать и построить график функции спомощью производной. Уметь: проводить полное исследование графика функции и строитьграфики сложных функций;	Практикум, индивидуальный опрос, решение упражнений.	
144-148	5			Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин, п.46.	Уметь: исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшиеи наименьшие значения функций.	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения.	
149	1			Контрольная работа № 8	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Итоговый контроль	

150	1			Резерв времени			
	10	4 нед.апреля, 1 нед. мая		Глава 8. Комбинаторика и вероятность			
151- 153	3			Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.,п.47	Могут сформулировать правило умножения; знают понятие перестановка и факториал в комбинаторных задачах. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения.Самостоятельн ая работа.	
154- 156	3			Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты.,п.48	Знать формулу сочетания и размещения элементов и могут их применять в решении задач. Уметь передавать, информацию сжато, полно, выборочно.	Практикум, индивидуальный опрос, решение упражнений	
157- 159	3			Случайные события и их вероятности.п.49	Знать: классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности Уметь строить и исследовать модели различных ситуаций, связанных с понятием случайности	Построение алгоритма решения заданий. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.	
160	1			Контрольная работа №9 Комбинаторика и вероятность	Учащихся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения по методам решения задач комбинаторики и вероятности.	Итоговый контроль	
161- 170	10	2-4 нед. мая		Итоговое повторение: 1. Действительные числа 2. Числовые функции 3. Преобразование тригонометричес	Уметь: -обобщать и систематизировать знания поосновным темамкурса математики10 класса,	Уроки обобщение и систематизации знаний, уроки контроля и коррекции ЗУН, уроки – практикумы, комбинированные уроки Итоговый контроль.	

				ких выражений 4. Тригонометрические уравнения 5. Тригонометрические уравнения 6. Производная 7. Производная 8. Контрольная работа 10 (в форме ЕГЭ)	- проводить самооценку собственных действий.		
--	--	--	--	---	--	--	--

<i>Содержание учебного материала 11класс</i>	Кол-во уроков	Примерные сроки изучения
Повторение курса 10 класса	5ч.	
ГЛАВА1. Многочлены	14ч.	
§ 1. Многочлены от одной переменной	4	
§ 2. Многочлены от нескольких переменных	4	
§ 3. Уравнения высших степеней	4	
<i>Контрольная работа № 1</i>	2	
ГЛАВА 2. Степени и корни. Степенные функции	31ч.	
§ 4 Понятие корня n -й степени из действительного числа	2	
§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	4	
§ 6Свойства корня n -й степени	4	
§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	5	
<i>Контрольная работа № 2</i>	2	
§ 8. Обобщение понятия о показателе степени	4	
§ 9 Степенные функции, их свойства и графики	5	
§ 10. Извлечение корня из комплексного числа	3	
<i>Контрольная работа № 3</i>	2	
ГЛАВА 4. Показательная и логарифмическая функции	38ч.	
§ 11. Показательная функция, ее свойства и график	4	
§ 12. Показательные уравнения	4	
§ 13. Показательные неравенства	3	
§ 14. Понятие логарифма	2	

§ 15. Логарифмическая функция, ее свойства и график	3	
<i>Контрольная работа № 4</i>	2	
§ 16. Свойства логарифмов	5	
§ 17. Логарифмические уравнения	5	
§ 18. Логарифмические неравенства	4	
§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	4	
<i>Контрольная работа № 5</i>	2	
ГЛАВА 4. Первообразная и интеграл	11ч	
§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	4	
§ 21. Определенный интеграл	6	
<i>Контрольная работа № 6</i>	1	
ГЛАВА 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	11ч	
22. Вероятность и геометрия	2	
23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	4	
24. Статистические методы обработки информации	3	
25. Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	
ГЛАВА 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	40ч	
26. Равносильность уравнений	4	
27. Общие методы решения уравнений	4	
28. Равносильность неравенств	3	

29. Уравнения и неравенства с модулями	4	
<i>Контрольная работа № 7</i>	2	
30. Иррациональные уравнения и неравенства	4	
31. Уравнения и неравенства с двумя переменными	3	
32. Доказательство неравенств	4	
33. Системы уравнений	5	
<i>Контрольная работа №8</i>	2	
34. Задачи с параметрами	5	
ПОВТОРЕНИЕ	20ч.	
ИТОГО:	170ч.	

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Наименование раздела программы	Тема урока (этап проектной или исследовательской работы)	Кол-во часов	Тип урока (форма и вид деятельности обучающихся, форма занятия)	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля. Измерители	Элементы дополнительного содержания	Дата проведения	
									План	Факт
	Повторение курса 10 класса		4							
1.		Тригонометрические функции, их свойства и графики		Комбинированный	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Уметь читать графики, применять приемы преобразования графиков	фронтальный			
2.		Решение тригонометрических уравнений		Комбинированный	Решение тригонометрических уравнений	Уметь решать тригонометрические уравнения	фронтальный			
3.		Производная и её применение для		Комбинированный	Применение производной к	Уметь применять дифференциальное	фронтальный			

		исследования функции			исследованию функций и построению графиков.	исчисление для решения прикладных задач.				
4.		Производная, её применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции		Комбинированный	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	Уметь применять алгоритм нахождения наибольшего (наименьшего) значения на промежутке	фронтальный			
5.	Входящий срез			Урок контроля знаний и умений учащихся			фронтальный			
	Многочлены		14							
6.		Многочлены от одной переменной и операции над ними		Урок ознакомления с новым материалом.	Многочлены от одной переменной	Уметь выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной.	фронтальный			
7.		Деление многочлена на многочлен с остатком		Урок ознакомления с новым материалом.	Деление многочлена на многочлен с остатком. Схема Горнера	Уметь делить многочлен на многочлен с остатком, делить многочлен на многочлен применяя схему Горнера	Математический диктант			
8.		Разложение многочленов на множители		Урок закрепления изученного	Теорема Безу. Число корней многочлена	Уметь раскладывать многочлен на множители	Самостоятельная работа			
9.		Многочлены от нескольких переменных		Урок ознакомления с новым материалом.	Многочлены от двух переменных	Уметь решать различными способами задание с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных	фронтальный			
10.		Построение графиков уравнений		Урок закрепления изученного	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя	Уметь строить графики уравнений, содержащих две переменные	фронтальный			

					переменными					
11-12.		Решение систем уравнений		Комбинированный	Решение систем уравнений с двумя неизвестными.	Уметь решать системы уравнений с двумя неизвестными.	самостоятельная работа			
13-14		Решение уравнений разложением на множители		Урок практикум	Основные приемы решения уравнений, разложение новых	Уметь решать уравнения высших степеней с помощью разложения на множители	фронтальный			
15-16		Решение уравнений введением новой переменной		Урок практикум	переменных, метод решения возвратных уравнений, функционально-графический прием решения уравнений.	Уметь решать уравнения высших степеней введением новой переменной	фронтальный			
17-18		Решение возвратных уравнений		Урок практикум		Уметь решать возвратные уравнения	Самостоятельная работа			
19		Контрольная работа №1 №2 «Многочлены»		Урок проверки знаний и умений учащихся.			Контрольная работа			
	Степени и корни. Степенные функции.		31							
20		Анализ контрольной работы. Понятие корня n-й степени из действительного числа		Урок изучения нового материала	Корень n-й степени из неотрицательного числа, извлечение корня	Уметь применять определение корня n-й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы.	фронтальный			
21		Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график		Урок изучения нового материала	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график функции, свойства функции	Уметь применять свойства функций, исследовать функцию.	фронтальный			
22		Область определения и область значения функции $y = \sqrt[n]{x}$		Комбинированный урок	Область определения и область значения функции	Уметь находить область определения и область значения функции $y = \sqrt[n]{x}$				
23		Графическое решение уравнений		Комбинированный	Решение уравнений	Уметь графически решать уравнение,	самостоятельная работа			

						содержащие функцию $y = \sqrt[n]{x}$				
24-25		Исследование и построение графика функции		проблемный	Построение графиков функции	Уметь строить графики сложных функций и графики кусочных функций	фронтальный			
26-27		Свойства корня n-й степени		Урок изучения нового материала	Корень n-й степени из произведения, частного, степени, корня.	Уметь применять свойства корня n-й степени	тест			
28.		Преобразование выражений к виду $\sqrt[n]{A}$		Комбинированный урок		Уметь преобразовывать выражения к виду $\sqrt[n]{A}$				
29-30.		Построение графиков функций с использованием свойств корня n-й степени		Комбинированный	Построение графиков функций, заданных различными способами	Уметь пользоваться свойствами корня n-й степени при решении творческих задач	фронтальный			
31.		Преобразование выражений, содержащих радикалы		Урок изучения нового материала	Иррациональные выражения	Уметь выносить множитель из-под знака корня и вносить под знак корня	фронтальный			
32.		Сокращение дробей, содержащих знак радикала		Урок закрепления нового материала	Преобразование иррациональных выражений	Уметь находить значение корня по известным правилам преобразования выражений	тест			
33.		Разложение на множители выражений, содержащих знак радикала		Комбинированный урок		Уметь раскладывать на множители выражения содержащие знак радикала	фронтальный			
34.		Преобразование выражений, содержащих радикалы, вводя новую переменную		Урок практикум		Уметь преобразовывать выражения, содержащие радикалы, методом введения новой переменной	самостоятельная работа			
35.		Контрольная работа №2		Урок контроля знаний и			Контрольная работа			
36.		«Корень n-й								

		степени»		умений учащихся						
37-38.		Анализ контрольной работы. Обобщение понятия о показателе степени		Урок изучения нового материала		Уметь вычислять выражения содержащие степень с рациональным показателем.				
39.		Преобразование выражений, содержащих степень		Урок практикум		Уметь преобразовывать выражения, содержащие степень	самостоятельная работа			
40-41.		Решение иррациональных уравнений		Урок практикум	Иррациональные уравнения	Уметь решать иррациональные уравнения основными методами	тест			
42.		Степенные функции, их свойства и графики		Урок изучения нового материала	Степенные функции, свойства функции	Уметь исследовать степенные функции, строить их графики	фронтальный			
43		Графическое решение систем уравнений		Урок практикум	Решение систем уравнений	Уметь решать графически систему уравнений, содержащих степенные функции	фронтальная			
44.		Дифференцирование степенной функции		Урок изучения нового материала	Производная основных элементарных функций	Уметь дифференцировать степенные функции	тест			
45.		Исследование функций, содержащих степень и построение гр. функции		Проблемный урок	График степенной функции	Уметь исследовать и строить график функции, содержащей степень	фронтальный			
46.		Извлечение корней из комплексных чисел		Урок изучения нового материала	Корень n-й степени из комплексного	Уметь извлекать корень из комплексных чисел	тест			
47-48.		Решение уравнений в комплексных числах		комбинированный урок	числа, извлечение корня n-й степени из комплексного числа, теорема алгебры, кубические уравнения	Уметь решать уравнения в комплексных числах	самостоятельная работа			
49-50.		Контрольная работа №3 «Степенные		Урок проверки знаний и			Контрольная работа			

		функции»		умений						
	Показательная и логарифмическая функции		38							
51		Анализ контрольной работы. Показательная функция		Урок ознакомления с новым материалом	Показательная функция (экспонента), её свойства (область определения, знаний; непрерывность, возрастание и убывание);	Знак определение и формулу показательной функции, расположение графика на координатной плоскости, условие возрастания и убывания.	Выборочный опрос по контрольным вопросам	Роль показательной функции в жизни человека и экономике страны.		
52-53		Свойства показательной функции и её график.		Урок закрепления знаний и умений.						
54		Решение показательных уравнений и неравенств функционально-графическим способом		Урок практикум	Решение уравнений функционально-графическим способом	Уметь решать показательные уравнения и неравенства, используя функционально-графический метод	самостоятельная работа			
55-56		Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей		Урок изучения нового материала, практикум	Показательные уравнения	Уметь решать показательные уравнения методом уравнивания показателей	фронтальный			
57-58		Решение показательных уравнений методом введения новой переменной		Урок применения знаний и умений						
59-60		Решение систем уравнений и систем неравенств, содержащих показательные уравнения		Урок применения знаний и умений	Системы уравнений		Тематический контроль			
61		Показательные неравенства		Урок изучения нового материала	Показательные неравенства	Уметь решать показательные уравнения	фронтальный			
62		Решение систем показательных неравенств		Урок практикум		Уметь решать системы показательных неравенств используя комбинацию	самостоятельная работа			

						нескольких алгоритмов				
63		Контрольная работа №4 «Показательные уравнения и неравенства»		Урок контроля знаний и умений			Контрольная работа			
64-65		Анализ контрольной работы. Понятие логарифма		Урок ознакомления с новым материалом	Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифм, число e	Уметь решать уравнения по определению логарифма	Взаимоопрос в парах постоянного состава.	Переход к новому основанию. Принцип построения и использования логарифмических таблиц		
66-67		Основное логарифмическое тождество	Урок закрепления знаний и умений.	Уметь решать неравенства функционально-графическим способом		Математический диктант	Решение логарифмических неравенств с неизвестным в основании			
68-69		Логарифмическая функция.		Урок ознакомления с новым материалом	Логарифм числа. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.	Знать определение логарифма и логарифмической функции, расположение её графика на координатной плоскости, особые точки, условие возрастания и убывания. Уметь: Строить график логарифмической функции.	Фронтальная беседа по контрольным вопросам	Основное логарифмическое тождество. Доказательство иррациональности корней уравнения 2		
70		Свойства логарифмической функции	Урок ознакомления с новым материалом	Логарифмическая функция, её свойства (области определения)						
70-71		Построение графиков логарифмической функции с модулем		Комбинированный	Модуль	Уметь строить графики логарифмической функции с модулем	фронтальный			
72		Анализ контрольной работы свойства логарифмов		Комбинированный урок	Свойства логарифмов, логарифм произведения частного,	Уметь применять свойства логарифмов	фронтальный			

					степени					
73		Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма		Урок практикум		Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов	самостоятельная работа			
74		Преобразование выражений с использованием свойств логарифма		Комбинированный		Уметь преобразовывать выражения с использованием свойств логарифма				
75		Нахождение выражений по заданным условиям		Комбинированный		Уметь находить значения выражений по заданным условиям				
76		Логарифмические уравнения		Урок изучения нового материала	возрастание и убывание, асимптота и график функции.	Уметь решать логарифмические уравнения, применяя различные алгоритмы				
77		Решение логарифмических уравнений потенцированием		Урок закрепления знаний и умений	Решение логарифмических уравнений и неравенств		Самостоятельная работа с взаимопроверкой			
78		Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной.		Урок применения знаний и умений			Выборочный опрос по контрольным вопросам			
79		Решение систем уравнений, содержащих логарифмические уравнения		Урок применения знаний и умений						
80		Логарифмические неравенства		Урок изучения нового материала	Логарифмические неравенства	Умение решать простейшие логарифмические неравенства.	фронтальный			
81	Производная показательной функции. Число e.	Анализ контрольной работы. Число e. Производная показательной функции		Урок ознакомления с новым материалом	Производная показательной функции. Число e. Первообразная	Знать формулу производной показательной функции. Уметь применять	фронтальная беседа по контрольным вопросам			

						свойства				
82		Исследование показательной функции.		Урок применения знаний и умений		Уметь составлять уравнение касательной к показательной функции	математический диктант			
83	Производная логарифмической функции	Производная логарифмической функции		Урок ознакомления с новым материалом	Производная логарифмической функции	Знать формулу производной логарифмической функции.	фронтальный опрос по контрольным вопросам			
84		Решение логарифмических неравенств		комбинированный		Уметь решать логарифмические неравенства применяя метод замены переменных	тест			
85-86		Решение систем логарифмических неравенств		Урок практикум		Уметь решать системы логарифмических неравенств	самостоятельная работа			
87-88		Контрольная работа №5 «Логарифмические уравнения и неравенства»		Урок проверки знаний и умений			контрольная работа			
	Первообразная и интеграл		11							
89-90		Определение первообразной		Урок изучения нового материала	Первообразная	Знать определение первообразной. Уметь доказывать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$	фронтальный			
91		Общий вид первообразных. Основное свойство первообразной		Урок закрепления знаний и умений.		функции $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$ некоторых функций. Уметь находить первообразную, график которой проходит через данную точку.	фронтальный			
92		Три правила нахождения первообразных. Решение прикладных задач с применением первообразной		Урок изучения нового материала	Правила нахождения первообразных	Знать два правила нахождения первообразных: нахождение первообразной суммы, разности двух	контроль у доски			

						функций и первообразной произведения постоянной и некоторой функции. Уметь применять правила нахождения первообразной.				
93		Понятие об интеграле		Урок изучения нового материала		Уметь изображать криволинейную трапецию, зная её понятие. Знать формулу Ньютона-Лейбница и определение интеграла. Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных. Уметь решать прикладные задачи первообразных для получения всех первообразных функций	математический диктант			
94		Формула Ньютона-Лейбница		Урок закрепления знаний и умений			контроль у доски. Выборочный контроль			
95-96		Вычисление определённого интеграла		Урок изучения нового материала			самостоятельная работа			
97		Площадь криволинейной трапеции		Урок изучения нового материала	Площадь криволинейной трапеции и интеграл					
98-99		Контрольная работа «Первообразные и интеграл»		Урок проверки знаний и умений			контрольная работа			
	Элементы теории вероятности и математической статистики		11							
100-101		Классическое определение вероятности		Урок изучения нового материала	Классическая вероятностная схема, вероятность событий,	знать классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний, уметь строить	фронтальный			

					геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход	геометрическую модель по условию текстовой задачи на нахождение вероятности				
102		Вероятность и геометрия		урок практикум		Знать правило геометрической вероятности, уметь использовать технологии для создания базы данных	тест, фронтальный			
103-104		Независимые повторения испытаний с двумя исходами		Урок изучения нового материала	Схема Беркулли, теорема Беркулли, биномиальное распределение, многоугольник распределение	Знать вероятностную схему Беркулли, уметь решать задачи, используя теорему Беркулли	математический диктант			
105		Схема Бернулли		Комбинированный урок		Уметь решать вероятностные задачи, используя понятие многогранник распределения	тест			
106		Решение задач с применением теоремы Бернулли		Комбинированный		Уметь решать задачи с применением теоремы Бернулли	фронтальный			
107		Статистические методы обработки информации		Урок изучения нового материала	Обработка информации, таблицы распределения данных, частота распределения, числовые характеристики, частота, медиана, среднее ряда данных	Уметь находить частоту события, уметь объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах	фронтальный			
108		Решение задач по статистике		Урок практикум		Уметь использовать компьютерные технологии для создания базы данных				
110		Гауссова кривая Закон больших чисел		Урок изучения нового материала	Статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших	Уметь решать вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой	фронтальный			

					чисел					
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		40							
111-112		Равносильность уравнений		Урок обобщения и систематизации знаний	Уравнение с одной переменной. Общие приемы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций	Уметь решать показательные, логарифмические уравнения. Уметь решать системы уравнений с двумя переменными. Уметь решать уравнения разложения на множители				
113-114		Решение уравнений методом разложения на множители		Урок закрепления знаний и умений			Контроль у доски			
115-116		Решение уравнений методом введения новой переменной		Урок закрепления знаний и умений	Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения.	Уметь решать уравнения методом введения новой переменной				
117-118		Решение уравнений функционально-графическим методом		Урок комплексного применения знаний		Уметь решать уравнения функционально-графическим методом				
119-120		Решение тригонометрических уравнений		Урок систематизации знаний и умений	Решение уравнений	Уметь решать тригонометрические уравнения	самостоятельная работа			
121-122		Решение комбинированных уравнений		Урок систематизации знаний и умений	Решение комбинированных уравнений	Уметь решать комбинированные уравнения	самостоятельная работа			
123-124		Решение уравнений различных видов		Урок практикум		Уметь решать различные уравнения	тест			
125		Равносильные неравенства		Урок систематизации знаний	Равносильность неравенств, следствие неравенств	Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения	фронтальный			
126		Решение совокупности неравенств		Урок практикум	Совокупность неравенств	Уметь решать совокупность неравенств	Выборочный контроль			

127		Решение систем неравенств		Урок практикум	Система неравенств	Уметь решать системы неравенств	самостоятельная работа					
128		Уравнения с модулями		Урок систематизации знаний	Модуль	Уметь решать уравнения с модулем	тест					
129		Неравенства с модулями		Урок систематизации знаний	Модуль	Уметь решать неравенства с модулями	самостоятельная работа					
130		Решение уравнений и неравенств с модулями		Обобщающий урок	Модуль	Уметь решать уравнения и неравенства с модулем, используя различные приемы решения						
131		Контрольная работа «Уравнения неравенства»					Контрольная работа					
132												
133		Иррациональные уравнения		Урок изучения нового материала	Иррациональные уравнения	Уметь решать иррациональные уравнения, используя различные методы	самостоятельная работа					
134		Иррациональные неравенства		Урок изучения нового материала	Иррациональные неравенства	Уметь решать иррациональные неравенства	тест					
135		Решение иррациональных уравнений и неравенств		Урок практикум		Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства						
136		Уравнения с двумя переменными		Урок систематизации знаний	Уравнения с двумя неизвестными	Уметь решать уравнения с двумя переменными	самостоятельная работа					
137		Неравенства с двумя переменными		Комбинированный	Неравенства с двумя переменными	Уметь решать неравенства с двумя переменными	тест					
138		Доказательство неравенств		Урок систематизации знаний	Доказательство неравенства с помощью определения, неравенства Коши, систематический метод, метод математической индукции,	Уметь доказывать неравенства методом противного, методом математической индукции, функционально-графическим методом	фронтальный					
139		Решение задач на доказательство неравенств		Урок практикум					самостоятельная работа			
140		Доказательство неравенств функционально-графическим методом		Урок практикум					самостоятельная работа			

					функционального - графический метод					
141		Решение систем уравнений методом подстановки		Урок систематизации знаний	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Уметь решать систему уравнений методом подстановки	фронтальный			
142		Решение систем уравнений методом алгебраического сложения		Урок систематизации знаний		Уметь решать систему уравнений методом сложения	тест			
143		Решение систем уравнений графически		Комбинированный		Уметь решать систему уравнений графически	фронтальный			
144		Решение систем уравнений		Обобщающий		Уметь решать систему уравнений различными методами				
145		Контрольная работа «Уравнения и неравенства с двумя переменными»		Урок контроля знаний			Контрольная работа			
146		Решение уравнений с параметрами		Урок изучения нового материала	Уравнения с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	Уметь решать уравнения с параметром	фронтальный			
147		Решение неравенств с параметрами		Урок практикум		Умеют решать неравенства с параметрами	самостоятельная работа			
148		Решение задач с параметрами		Урок практикум		Умеют решать задачи с параметрами	фронтальный			
149-150		Задачи с параметрами		Обобщающий урок			тест			
	Повторение		20							
151		Степени		Обобщающий		Умеют выполнять арифметические действия со степенями	тест			
152-		Корни		Обобщающий		Умеют выполнять	тест			

153						арифметические действия с корнями				
154-155		Показательная функция		Обобщающий		Уметь исследовать и строить график показательной функции	тест			
156-157		Показательные уравнения и неравенства		Обобщающий		Уметь решать показательные уравнения и неравенства	тест			
158		Логарифмическая функция		Обобщающий		Уметь исследовать и строить график логарифмической функции	тест			
159		Логарифмические уравнения и неравенства		Обобщающий		Уметь решать логарифмические уравнения и неравенства	тест			
160		Тригонометрические функции		Обобщающий		Уметь исследовать и строить графики тригонометрических функций	тест			
161		Решение тригонометрических уравнений и неравенств		Обобщающий		Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства	тест			
162		Решение комбинированных уравнений		Обобщающий		Уметь решать комбинированные уравнения	тест			
163		Производная		Обобщающий		Уметь вычислять производную различных функций	тест			
164		Исследование функций с помощью производной		Обобщающий		Уметь исследовать функцию с помощью производной	тест			
165		Уравнение касательной к графику функции		Обобщающий		Уметь составлять уравнение касательной к графику функции	тест			
166		Решение прикладных задач на производную		Обобщающий		Уметь решать прикладные задачи на производную	тест			
167-168		Решение задач по статистике и теории вероятности		Обобщающий		Уметь решать задачи по статистике и теории вероятности	тест			

