

**Рабочая программа по учебному предмету
«Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (углублённый уровень)

Рабочая программа углублённого уровня по алгебре и началам математического анализа для среднего общего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Личностные результаты:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к приобретению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Предметные результаты:

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<i>Цели освоения предмета</i>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
Требования к результатам		
<i>Элементы теории множеств и математической логики</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать^[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; • задавать множества перечислением и характеристическим свойством; • оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; • проверять принадлежность элемента множеству; • находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; • проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Достижение результатов раздела II;</i> • <i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i> • <i>понимать суть косвенного доказательства;</i> • <i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i> • <i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i>

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; • проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; • понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; • переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; • доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; • выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; • сравнивать действительные числа разными способами; • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Достижение результатов раздела II;</i> • <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i> • <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i> • <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> • <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i> • <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> • <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> • <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> • <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> • <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i>

	<p>больше 2;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; • выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; • выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; • записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; • составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> • уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; • применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; • применять при решении задач цепные дроби; • применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; • владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; • применять при решении задач Основную теорему алгебры; • применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; • решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; • свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; • свободно решать системы линейных

	<ul style="list-style-type: none">• овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;• применять теорему Безу к решению уравнений;• применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;• понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;• владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;• использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;• решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;• владеть разными методами доказательства неравенств;• решать уравнения в целых числах;• изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;• свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;	<p><i>уравнений;</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i>• <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i>• <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; • составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; • составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; • использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; • владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; • владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; • владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Достижение результатов раздела II;</i> • <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> • <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i>

	<p>функции при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; • владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; • применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; • применять при решении задач преобразования графиков функций; • владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; • применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); • интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; • определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) 	
Элементы	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятием бесконечно убывающая геометриче- 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Достижение результатов раздела II;</i>

<p>математического анализа</p>	<p>ская прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять для решения задач теорию пределов; • владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; • владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; • вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; • исследовать функции на монотонность и экстремумы; • строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; • владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; • применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; • интерпретировать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> • свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; • свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; • оперировать понятием первообразной функции для решения задач; • овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; • оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; • уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; • уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; • уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); • уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; • владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и
---------------------------------------	--	---

		<i>уметь исследовать функцию на выпуклость</i>
<i>Текстовые задачи</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать разные задачи повышенной трудности; • анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • решать практические задачи и задачи из других предметов 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Достижение результатов раздела II</i>

2.Содержание учебного предмета.

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Для углубленного изучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа» в 10-11 классах отводится 340 часов (5 часов в неделю).

10 класс 170 часов, из них 30% - 51 час в форме отличной от урочной.

11 класс 170 часов, из них 30% - 51 час в форме отличной от урочной.

1.Повторение курса алгебры 9 класса (6 ч)

Повторение понятий Обыкновенные дроби. Положительные и отрицательные числа. Действия со степенями. Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Линейное уравнение Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Системы неравенств. Неравенство второй степени. Решение неравенств методом интервалов. Линейная функция Обратная пропорциональность Квадратичная функция.

Основные виды учебной деятельности:

Овладение приемами отбора и систематизации материала по данной теме, умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы) для иллюстрации и аргументации; развивать коммуникативные качества, культуру общения, познавательны интерес к предмету, интеллектуальные способности обучающихся (логическое мышление).

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

2. Действительные числа (13ч)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. *Метод математической индукции*. Перестановки. Размещения. Сочетания. *Доказательство числовых неравенств*. *Делимость целых чисел*. *Сравнение по модулю m* . *Задачи с целочисленными неизвестными*.

Основная цель:

Систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: понятие действительного числа, множества чисел; свойства действительных чисел, перестановок, размещений, сочетаний, делимости целых чисел; замкнутость множеств чисел относительно некоторых операций.

Уметь: сравнивать действительные числа, записанные в виде бесконечных десятичных дробей; устанавливать взаимно-однозначное соответствие между точками координатной оси и действительными числами; доказывать числовые неравенства; решать задачи с целочисленными неизвестными.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

3. Рациональные уравнения и неравенства (25ч)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.

Основная цель:

Сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: понятия рационального выражения, биномиальных коэффициентов, рациональных уравнений, распадающихся уравнений; алгоритм Евклида, теорему Безу, схему Горнера, теорему о корне многочлена и ее следствии, рационального неравенства.

Уметь: применять теорему Безу, бином Ньютона, алгоритм Евклида, схему Горнера при решении рациональных уравнений, неравенств, систем неравенств.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

4. Корень степени n (14ч)

Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$. Корень степени n из натурального числа.

Основная цель:

Освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

Основные виды учебной деятельности:

Знать: понятие корня степени n , арифметического корня, свойства корней, определение функции и способы ее задания; определение и свойства функции; алгоритм исследования функции; алгоритм построения графиков функций с помощью преобразований; определение обратной функции; теоремы, связанные с монотонностью.

Уметь: находить корень n -й степени, определять область определения и 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 функции; решать уравнения и неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

5. Степень положительного числа (14ч)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. *Свойства пределов*. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Основная цель:

Усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: понятия степени с рациональным показателем, предела последовательности, числа e , показательной функции; свойства степени с рациональным показателем, свойства пределов.

Уметь: записывать число в виде степени с рациональным показателем и в виде корня, упрощать выражения, вычислять их значение, находить пределы частного, суммы и разности выражений, определять возрастание и убывание показательной функции, строить графики показательной функции.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

6. Логарифмы (8ч)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. *Десятичный логарифм (приближенные вычисления)*. *Степенные функции*.

Основная цель:

Освоить понятие логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: понятие логарифма; свойства логарифмов, логарифмической функции, десятичного логарифма, степенной функции.

Уметь: вычислять логарифмы, использовать свойства логарифмов при нахождении значения числового выражения, сравнивать логарифмы, строить графики степенной функции и логарифмической функции.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

7. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (13ч)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Основная цель:

Сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: понятие показательного уравнения, логарифмического уравнения, показательных и логарифмических неравенств.

Уметь: решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

8. Синус и косинус угла (11ч)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. *Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.*

Основная цель:

Освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: понятие угла, радианной меры угла; определение синуса, косинуса произвольного угла; формулы приведения и зависимости, связывающие синус, косинус различных углов; основные формулы для $\sin \square$ и $\cos \square$; определение арксинуса, арккосинуса, формулы для арксинуса и арккосинуса.

Уметь: выражать в радианах и в градусах величину угла, выполнять преобразование выражений, содержащих синус и косинус, решать простейшие уравнения и неравенства, используя понятия арксинуса и арккосинуса.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

9. Тангенс и котангенс угла (10ч)

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. *Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.*

Основная цель:

Освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: определение тангенса и котангенса произвольного угла; основные тригонометрические тождества, формулы приведения и зависимости, связывающие тангенс и котангенс различных углов; основные формулы для тангенса, котангенса, арктангенса, арккотангенса.

Уметь: выполнять преобразование выражений, содержащих тангенс и котангенс, решать простейшие уравнения и неравенства, используя понятия арктангенса, арккотангенса

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

10. Формулы сложения (13ч)

Косинус суммы и разности двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. *Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.*

Основная цель:

Освоить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, выработать умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: формулы сложения для косинуса и синуса, формулы для дополнительных углов, для двойных и половинных углов, формулы произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов.

Уметь: использовать формулы сложения для преобразования тригонометрических выражений.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

11. Тригонометрические функции числового аргумента (9ч)

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Основная цель:

Изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: определение функции и способы ее задания; определение и свойства функции; алгоритм исследования функции; алгоритм построения графиков функций с помощью преобразований; определение обратной функции и теорем, связанных с монотонностью; свойства и график тригонометрических функций и обратных к ним; возможности графического представления функции как средства описания моделей реальных процессов и ситуаций.

Уметь: выполнять преобразования тригонометрических выражений; вычислять значения тригонометрических выражений по заданной величине аргумента; решать простейшие тригонометрические уравнения аналитическим и графическим способами, исследовать полученные решения с помощью единичной окружности; исследовать функции и строить их графики; решать уравнения и неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

12. Тригонометрические уравнения и неравенства (16ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные

уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.*

Основная цель:

Сформировать умения решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Основные виды учебной деятельности:

Знать: формулы нахождения корней простейших тригонометрических уравнений, частные случаи решения; алгоритмы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств; алгоритм вычисления значений тригонометрических функций.

Уметь: выполнять преобразования тригонометрических выражений; вычислять значения тригонометрических выражений; решать тригонометрические уравнения способом замены переменной, введением вспомогательного угла, решать однородные уравнения, исследовать полученные решения с помощью единичной окружности; применять частные случаи решения тригонометрических уравнений.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

13. Элементы теории вероятностей (12ч)

Понятия и свойства вероятности события Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Основная цель:

Овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении задач.

Овладеть понятиями частоты события и условной вероятности события, независимых событий; научить применять их при решении задач.

Основные виды учебной деятельности:

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

14. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс (6ч).

Основные виды учебной деятельности:

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждого раздела.

10 класс

№	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащегося (на уровне УУД)
	Глава 1. Корни, степени, логарифмы	87	<p>Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n. Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний. Доказывать числовые неравенства. Применять свойства делимости (сравнения по модулю m), целочисленность неизвестных при решении задач. Доказывать формулу бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальных коэффициентах. Пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Находить кратность корней многочлена. Уметь делить многочлен на многочлен (уголком или по схеме Горнера). Использовать деление многочленов с остатком для выделения целой части алгебраической дроби при решении задач.</p> <p>Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Решать равенства методом интервалов. Решать системы неравенств. Формулировать определения функции, её графика. Формулировать и уметь доказывать свойства функции $y = xp$. Формулировать определения корня степени n, арифметического корня степени n. Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений. Формулировать свойства функции, строить график. По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами. Уметь пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. Доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования степенных и логарифмических выражений.</p>
1.	Действительные числа	13	
2.	Рациональные уравнения и неравенства	25	
3.	Корень степени n	14	
4.	Степень положительного числа	14	
5.	Логарифмы	8	
6.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	13	

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции		59	<p>Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. Формулировать определения синуса и косинуса угла. Знать основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса. Формулировать определения тангенса и котангенса угла. Знать основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы для арктангенса и арккотангенса. Знать формулы косинусаразности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов. Выполнять преобразований тригонометрических выражений при помощи формул. Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, уметь строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Решать тригонометрические уравнения, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного $t = \sin x + \cos x$</p>
7.	Синус и косинус угла	11	
8.	Тангенс и котангенс угла	10	
9.	Формулы сложения	13	
10.	Тригонометрические функции числового аргумента	9	
11.	Тригонометрические уравнения и неравенства	16	
Глава 3. Элементы теории вероятностей		9	<p>Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины в случае конечного числа исходов. Устанавливать независимость случайных величин. Делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных. Иметь представление о законе больших чисел для последовательности независимых случайных величин, в частности представлять себе порядок типичного отклонения от среднего значения в зависимости от числа испытаний. Вычислять вероятность получения k успехов в испытаниях Бернулли с параметрами p, q</p>
12.	Вероятность события	6	
13.	Частота. Условная вероятность. Математическое ожидание. Закон больших чисел	3	
Повторение		15	

Практическая часть учебного предмета 10 класс

№	Название раздела (темы)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1	Повторение	6	1	1
Глава 1. Корни, степени, логарифмы		87		
1.	Действительные числа	13		2
2.	Рациональные уравнения и неравенства	25	1	2
3.	Корень степени n	14	1	6
4.	Степень положительного числа	14	1	
5.	Логарифмы	8		
6.	Показательные и логарифметрические уравнения и неравенства	13	1	
Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции		59		
7.	Синус и косинус угла	11		3
8.	Тангенс и котангенс угла	10	1	8
9.	Формулы сложения	13		6
10.	Тригонометрические функции числового аргумента	9	1	4
11.	Тригонометрические уравнения и неравенства	16	1	
Глава 3. Элементы теории вероятностей		9		
12.	Вероятность события	6		3
13-14	Частота. Условная вероятность. Математическое ожидание. Закон больших чисел	3		6
12	Повторение	9	1	7
ИТОГО		170	9	51

Поурочное планирование 10 класс

№		Название темы/урока
п/п	урока	
6		Повторение
1	1	Обыкновенные дроби. Положительные и отрицательные числа. Действия со степенями. Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения.
2	1	Рациональные дроби. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
3	1	Линейное уравнение Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения.
4	1	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Системы неравенств. Неравенство второй степени. Решение неравенств методом интервалов.
5	1	Линейная функция Обратная пропорциональность Квадратичная функция.
6	1	Вводный контроль №1 "Повторение".

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

№		Название темы/урока
п/п	урока	
13		Действительные числа
7-8	2	Понятие действительного числа.
9-10	2	Множества чисел. Свойства действительных чисел.
11	1	Метод математической индукции.
12	1	Перестановки
13	1	Размещения
14	1	Сочетания
15-16	2	Доказательство числовых неравенств.
17	1	Делимость целых чисел
18	1	Сравнения по модулю m
19	1	Задачи с целочисленными неизвестными
25		Рациональные уравнения и неравенства
20	1	Рациональные выражения
21-23	3	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней
24-25	2	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида
26	1	Теорема Безу
27-28	2	Корень многочлена
29-30	2	Рациональные уравнения
31-32	2	Системы рациональных уравнений
33-35	3	Метод интервалов решения неравенств
36-38	3	Рациональные неравенства
39-41	3	Нестрогие неравенства
42-43	2	Системы рациональных неравенств
44	1	Контрольная работа №2 «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»
14		Корень степени n
45	1	Понятие функции и её графика
46-47	2	Функция $y=x^n$
48	1	Понятие корня степени n
49-50	2	Корни четной и нечетной степеней
51-52	2	Арифметический корень
53-54	2	Свойства корней степени n
55	1	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$
56	1	Функция $y = \sqrt[n]{x}$
57	1	Корень степени n из натурального числа
58	1	Контрольная работа №3 «Корень степени n »
14		Степень положительного числа
59	1	Степень с рациональным показателем
60-61	2	Свойства степени с рациональным показателем
62-63	2	Понятие предела последовательности
64-65	2	Свойства пределов
66-67	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
68	1	Число e
69	1	Понятие степени с иррациональным показателем
70-71	2	Показательная функция
72	1	Контрольная работа №4 «Степень положительного числа»

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

№		Название темы/урока
п/п	урока	
8		Логарифмы
73-74	2	Понятие логарифма
75-77	3	Свойства логарифмов
78	1	Логарифмическая функция
79	1	Десятичные логарифмы
80	1	Степенные функции
13		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
81-82	2	Простейшие показательные уравнения
83-84	2	Простейшие логарифмические уравнения
85-86	2	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
87-88	2	Простейшие показательные неравенства
89-90	2	Простейшие логарифмические неравенства
91-92	2	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.
93	1	Контрольная работа №5 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
11		Синус, косинус угла
94	1	Понятие угла
95	1	Радиянная мера угла
96	1	Определение синуса и косинуса угла
97-98	2	Основные формулы для $\cos a$ и $\sin a$
99-100	2	Арксинус
101-102	2	Арккосинус
103	1	Примеры использования арксинуса и арккосинуса
104	1	Формулы для арксинуса и арккосинуса.
10		Тангенс и котангенс угла
105	1	Определение тангенса и котангенса угла
106-107	2	Основные формулы для tga и ctga
108-109	2	Арктангенс
110-111	2	Арккотангенс
112	1	Примеры использования арктангенса и арккотангенса
113	1	Формулы для арктангенса и арккотангенса
114	1	Контрольная работа №6 «Определение и основные формулы для синуса, косинуса, тангенса и котангенса»
13		Формулы сложения
115-116	2	Косинус разности и косинус суммы двух углов
117	1	Формулы для дополнительных углов
118-119	2	Синус суммы и синус разности двух углов
120-121	2	Сумма и разность синусов и косинусов
122-123	2	Формулы для двойных и половинных углов
124-125	2	Произведение синусов и косинусов
126-127	2	Формулы для тангенсов
9		Тригонометрические функции числового аргумента
128-129	2	Функция $y = \sin x$
130-131	2	Функция $y = \cos x$
132-133	2	Функция $y = \operatorname{tg} x$
134-135	2	Функция $y = \operatorname{ctg} x$

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

№		Название темы/урока
п/п	урока	
136	1	Контрольная работа №7 «Тригонометрические формулы и тригонометрические функции числового аргумента»
16		Тригонометрические уравнения и неравенства
137-138	2	Простейшие тригонометрические уравнения
139-141	3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
142-143	2	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений
144	1	Однородные уравнения
145	1	Простейшие неравенства для синуса и косинуса
146	1	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса
147-148	2	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
149-150	2	Введение вспомогательного угла
151	1	Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$
152	1	Контрольная работа №8 «Тригонометрические уравнения и неравенства»
12		Элементы теории вероятностей
153-155	3	Понятие вероятности события
156-158	3	Свойства вероятностей событий
159-160	2	Относительная частота события
161	1	Условная вероятность. Независимые события
162	1	Математическое ожидание
163	1	Сложный опыт
164	1	Формула Бернулли. Закон больших чисел
6		Итоговое повторение
165	1	Логарифмы. Свойства логарифмов
166-167	2	Логарифмические и показательные функции, уравнения и неравенства
168	1	Тригонометрические функции, уравнения и неравенства
169-170	2	Контрольная работа №9 «Итоговая контрольная работа»

11 класс

№	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащегося (на уровне УУД)
	Глава 1. Функции. Производные. Интегралы	68	<p>Знать определения элементарной функции, ограниченной, четной (нечетной), периодической, возрастающей (убывающей) функции. Доказывать свойства функций, исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей, строить графики функций, содержащих модули, графики сложных функций. По графикам функций описывать их свойства. Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Знать и применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Знать определение функции, обратной данной, уметь находить формулу функции, обратной данной, знать определения функций, обратных четырем основным тригонометрическим функциям, строить график обратной функции. Находить мгновенную скорость изменения функции. Вычислять приращение функции в точке. Знать определение производной функции. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Выводить и использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы, произведения двух функций и частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции, обратной функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой x_0. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Применять производную для приближенных вычислений. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении геометрических, физических и других задач. Знать и применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Интегрировать функции при помощи замены переменной, интегрирования по частям. Вычислять площадь криволинейной трапеции. Находить приближенные значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона—Лейбница. Знать и применять свойства определённого интеграла, применять опреде-</p>
1.	Функции и графики	11	
2.	Предел функции и непрерывность	6	
3.	Обратные функции	6	
4.	Производная	12	
5.	Применение производной	18	
6.	Первообразная и интеграл	15	

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

			лённые интегралы при решении геометрических и физических задач. Решать несложные дифференциальные уравнения, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям
Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы		72	Знать определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному, устанавливать равносильность уравнений (неравенств). Знать определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию. Решать уравнения переходом к равносильной системе. Решать уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решать неравенства переходом к равносильной системе. Решать неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$. Решать уравнения при помощи равносильности на множествах. Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства. Решать уравнения (неравенства) с модулями, решать неравенства при помощи метода интервалов для непрерывных функций. Использовать свойства функций (областей существования, неотрицательности, ограниченности) при решении уравнений и неравенств в прикладных задачах. Использовать монотонность и экстремумы функции, свойства синуса и косинуса. Знать определение равносильных систем уравнений преобразования, приводящие данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе. Применять рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств. Систематизировать знания о решении задач с параметрами, полученные в школе.
7.	Равносильность уравнений и неравенств	4	
8.	Уравнения-следствия	9	
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	
10.	Равносильность уравнений на множествах	11	
11.	Равносильность неравенств на множествах	9	
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	6	
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	
15.	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	7	
Глава 3. Комплексные числа		10	
16.	Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел	5	
17.	Тригонометрическая форма комплексных чисел	3	
18.	Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел	2	
Итоговое повторение		14	

Практическая часть учебного предмета 11 класс

№	Название раздела (темы)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1.	Повторение	6	1	
Глава 1. Функции. Производные. Интегралы		68		
1.	Функции и графики	11		2
2.	Предел функции и непрерывность	6		2
3.	Обратные функции	6	1	1
4.	Производная	12	1	2
5.	Применение производной	18	1	
6.	Первообразная и интеграл	15	1	
Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы		72		
7.	Равносильность уравнений и неравенств	4		6
8.	Уравнения-следствия	9		6
9.	Равносильность уравнений и неравенств систем	13		2
10.	Равносильность уравнений на множествах	11	1	1
11.	Равносильность неравенств на множествах	9		
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	1	
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	6		
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	1	
15.	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	7		
Глава 3. Комплексные числа		10		
16.	Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел	5		6
17.	Тригонометрическая форма комплексных чисел	3		6
18.	Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел	2		3
Итоговое повторение		14	1	1
Итого		170	9	53

Поурочное планирование

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 10 класс		
1	Показательная и логарифмическая функции	1
2	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	1
3	Тригонометрические функции	1
4	Преобразование тригонометрических выражений.	1
5	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1
6	Вводный контроль №1 «Повторение»	1
Функции и их графики		
7	Элементарные функции	1
8	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1
9	Четность и нечетность, периодичность функции	1
10	Четность, нечетность, периодичность функций.	1
11	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1
12	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1
13	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1
14	Основные способы преобразования графиков	1
15	Основные способы преобразования графиков.	1
16	Графики функций, связанных с модулем.	1
17	Графики сложных функций.	1
Предел функции и непрерывность		
18	Понятие предела функции.	1
19	Односторонние пределы.	1
20	Свойства пределов функций.	1
21	Понятие непрерывности функции	1
22	Непрерывность элементарных функций.	1
23	Разрывные функции	1
Обратные функции		
24	Понятие обратной функции.	1
25	Взаимно обратные функции.	1
26	Обратные тригонометрические функции	1
27	Обратные тригонометрические функции	1
28	Примеры использования обратных тригонометрических функции	1
29	Контрольная работа №2 "Функции и их графики"	1
Производная		
30	Понятие производной	1
31	Понятие производной	1
32	Производная суммы. Производная разности	1
33	Производная суммы. Производная разности	1
34	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал	1
35	Производная произведения. Производная частного	1
36	Производная произведения. Производная частного.	1
37	Производные элементарных функций.	1
38	Производная сложных функций.	1

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

39	Производная сложных функций.	1
40	Производная обратной функции	1
41	Контрольная работа №3 "Производная"	1
Применение производной		
42	Максимум и минимум функции	1
43	Максимум и минимум функции.	1
44	Уравнение касательной	1
45	Уравнение касательной	1
46	Приближенные вычисления	1
47	Теорема о среднем	1
48	Возрастание и убывание функции	1
49	Возрастание и убывание функции	1
50	Производные высших порядков	1
51	Выпуклость графика функции	1
52	Экстремум функции с единственной критической точкой	1
53	Экстремум функции с единственной критической точкой	1
54	Задачи на максимум и минимум.	1
55	Задачи на максимум и минимум.	1
56	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1
57	Построение графиков с применением производных.	1
58	Построение графиков с применением производных.	1
59	Контрольная работа №4 "Применение производной"	1
Первообразная и интеграл		
60	Понятие первообразной	1
61	Понятие первообразной	1
62	Понятие первообразной	1
63	Замена переменной. Интегрирование по частям	1
64	Замена переменной. Интегрирование по частям	1
65	Площадь криволинейной трапеции	1
66	Определенный интеграл	1
67	Определенный интеграл	1
68	Приближенное вычисление определенного интеграла	1
69	Формула Ньютона-Лейбница	1
70	Формула Ньютона-Лейбница	1
71	Формула Ньютона-Лейбница	1
72	Свойства определенного интеграла	1
73	Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах	1
74	Контрольная работа №5 "Первообразная и интеграл"	1
Равносильность уравнений и неравенств		
75	Равносильные преобразования уравнений	1
76	Равносильные преобразования уравнений	1
77	Равносильные преобразования неравенств	1
78	Равносильные преобразования неравенств	1
Уравнения - следствия		
79	Понятие уравнения- следствия	1
80	Возведение уравнения в четную степень	1
81	Возведение уравнения в четную степень	1
82	Потенцирование логарифмических уравнений	1
83	Потенцирование логарифмических уравнений	1

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

84	Другие преобразования, приводящие к уравнению - следствию	1
85	Другие преобразования, приводящие к уравнению - следствию	1
86	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию.	1
87	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию.	1
Равносильность уравнений и неравенств системам		
88	Основные понятия.	1
89	Решение уравнений с помощью систем	1
90	Решение уравнений с помощью систем	1
91	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1
92	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1
93	Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$	1
94	Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$	1
95	Решение неравенств с помощью систем	1
96	Решение неравенств с помощью систем	1
97	Решение неравенств с помощью систем(продолжение)	1
98	Решение неравенств с помощью систем(продолжение)	1
99	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	1
100	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	1
Равносильность уравнений на множествах		
101	Основные понятия	1
102	Возведение уравнения в четную степень	1
103	Возведение уравнения в четную степень	1
104	Умножение уравнения на функцию	1
105	Умножение уравнения на функцию	1
106	Другие преобразования уравнений	1
107	Другие преобразования уравнений	1
108	Применение нескольких преобразований.	1
109	Применение нескольких преобразований.	1
110	Уравнения с дополнительными условия	1
111	Контрольная работа №6 " Равносильные преобразования уравнений"	1
Равносильность неравенств на множествах		
112	Основные понятия	1
113	Возведение неравенств в четную степень	1
114	Возведение неравенств в четную степень	1
115	Умножение неравенства на функцию	1
116	Другие преобразования неравенств	1
117	Применение нескольких преобразований.	1
118	Неравенства с дополнительными условиями	1
119	Нестрогие неравенства	1
120	Нестрогие неравенства	1
Метод промежутков для уравнений и неравенств		
121	Уравнения с модулями	1
122	Неравенства с модулями.	1
123	Метод интервалов для непрерывных функций	1
124	Метод интервалов для непрерывных функций	1
125	Контрольная работа №7"Равносильность неравенств на множествах"	1
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств		
126	Использование областей существования функций	1

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов (приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

127	Использование неотрицательности функции	1
128	Использование ограниченности функции	1
129	Использование ограниченности функции	1
130	Использование монотонности и экстремумов функции	1
131	Использование свойств синуса и косинуса	1
Системы уравнений с несколькими неизвестными		
132	Равносильность систем	1
133	Равносильность систем	1
134	Система-следствие	1
135	Система-следствие	1
136	Метод замены неизвестных	1
137	Метод замены неизвестных	1
138	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	1
139	Контрольная работа №8 " Уравнения, неравенства и их системы"	1
Уравнения, неравенства и системы с параметром		
140	Уравнения с параметром	1
141	Уравнения с параметром	1
142	Неравенства с параметром	1
143	Неравенства с параметром	1
144	Системы уравнений с параметром	1
145	Системы уравнений с параметром	1
146	Задачи с условиями	1
Комплексные числа		
147	Алгебраическая форма комплексного числа	1
148	Алгебраическая форма комплексного числа	1
149	Сопряжённые комплексные числа	1
150	Сопряжённые комплексные числа	1
151	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
152	Тригонометрическая форма комплексного числа	1
153	Тригонометрическая форма комплексного числа	1
154	Корни из комплексных чисел и их свойства	1
155	Корни многочленов	1
156	Показательная форма комплексных чисел	1
Итоговое повторение курса		
157	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1
158	Тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции	1
159	Производные функций и их применение	1
160	Производные функций и их применение	1
161	Решение уравнений с отбором корней	1
162	Решение уравнений с отбором корней	1
163	Решение уравнений с отбором корней	1
164	Системы уравнений и неравенств	1
165	Системы уравнений и неравенств	1
166	Уравнения и неравенства с параметром	1
167	Уравнения и неравенства с параметром	1
168	Еще раз о целых числах	1
169-170	Контрольная работа № 9 «Итоговая контрольная работа»	2

Критерии оценивания знаний, умений и компетентностей, учащихся 10-11 класса

Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

**Перечень внеурочных мероприятий по учебному предмету
«Математика: алгебра и начала математического анализа»
для 10-11 классов**

170 часов, из них 30% - 51 час в форме отличной от урочной.

51 урок организуются в форме отличной от урочной. Вводится игровой проект «Маркетинг» в течение изучения всего курса.

Правила игры:

Маркетинг - одна из современных динамических систем управления деятельностью и ее организация.

Цель маркетинга - получение наибольшей прибыли в виде знаний и умений.

Функции маркетинга - изучение темы, реклама, планирование решения всевозможных задач, раскрытие своих возможностей и контроль за ними.

Суть маркетинга - изучать следует то, что необходимо для решения задач сегодня, а главное - завтра.

Проект «Маркетинг»

№	Название раздела (темы)	Количество часов
1	Повторение. Обыкновенные дроби. Положительные и отрицательные числа. Действия со степенями. Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения.	1
1.	Действительные числа	2
2.	Рациональные уравнения и неравенства	2
3.	Корень степени n	6
4.	Синус и косинус угла	3
5.	Тангенс и котангенс угла	8
6.	Формулы сложения	6
7.	Тригонометрические функции числового аргумента	4
8.	Вероятность события	3
9	Частота. Условная вероятность. Математическое ожидание. Закон больших чисел	6
10	Повторение	7
ИТОГО		51