РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г.Шахты Ростовской области «Средняя общеобразовательная школа №12»

346519, г.Шахты Ростовская область пер. Бугроватый , 28 тел. 8(8636)26-35-31 /факс 8 (8636)26-35-31, e-mail: school12@shakhty-edu.ru

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
на педагогическом совете	Заместитель директора по УВР	Директор МБОУ СОШ №12 г.Шахты
МБОУ СОШ №12 г.Шахты	МБОУ СОШ №12 г.Шахты	_____ / Т.Г. Пономарева
Протокол № _1____	_____ / Нищита Е.Н.	Приказ № _110_____
от « 30 » 08 2022г.	« 30 » 08 2022 г.	от « 30 » 08 2022г.

Татьяна Георгиевна Пономарева

Подписан: Татьяна Георгиевна Пономарева
DN: C=RU, OU=директор, O=МБОУ СОШ №12 г.Шахты, CN=Татьяна Георгиевна Пономарева, E=mousoh121@yandex.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2022-09-23 22:54:45
Foxit Reader Версия: 9.7.1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Среднее общее образование: 10 класс

Количество часов согласно типовой программе: 105 часов

Количество часов согласно учебному плану: 101 час

Учитель: Гоголева Оксана Алексеевна

Программа разработана на основе вторской программы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /.—М.: Вентана - Граф, 2020

2022 - 2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для 10 класса разработана на основе:
- Примерной образовательной программы по математике,
-Основной образовательной программы МБОУ СОШ №12г.Шахты на 2022-2023 уч.годы,
- Программы по алгебре и начала математического анализа под редакцией Мерзляк А. Г. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под. ред. В. Е. Подольского. – 5-е изд., дораб. – М. : Вентана-Граф, 2020.

Рабочая программа ориентирована на использование **УМК:**

1. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: дидактические материалы: пособия для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М.Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020.
3. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020.

Нормативно-правовые документы:

- Федеральный Закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. N 1645 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. N 613 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"
- Приказ Министерства просвещения России от 28 декабря 2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ...»
- Письмо Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 08.08.2014 №24/4.11-4851/м «О примерном порядке и примерной структуре рабочих программ»;
- Письмо Минобрнауки России от 28.10.2015 № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»

Цели и задачи курса:

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей и задач:
1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике и алгебре как части общечеловеческой культуры, о значимости математики, алгебры и математического анализа в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению 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;

2) в метапредметном направлении:

- 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;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Логика изложения и содержания авторской программы полностью соответствуют требованиям ФГОС СОО, поэтому в программу не внесено никаких изменений; при этом учтено, что учебные темы, которые не входят в обязательный минимум содержания основных образовательных программ, отнесены к элементам дополнительного (необязательного) содержания.
Программа рассчитана на 105 часов в год (3 часа в неделю, 35 учебных недель), в 2022-2023 учебном году будет проведено 101 часа, т.к. 24.02, 08.03, 01.05, 09.05 государственные праздники.

Планируемые результаты (универсальные учебные действия)

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных**,** метапредметных и предметныхрезультатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
- в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- приобретают и совершенствуют опыт проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- приобретают и совершенствуют опыт решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планируют и осуществляют алгоритмическую деятельность: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- используют и самостоятельно составляют формулы на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;
- выполняют расчеты практического характера.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел программы	**Содержание раздела**
Повторение и расширение сведений о функции *(12 часов)*	Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Построение графиков функции с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.
Степенная функция (19 часов)	Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Свойства степенной функции с целым показателем. Определение корня n-ой степени. Функция y= $\sqrt[n]{x}$. Свойства корня n-й степени. Применение свойств корня n-ой степени при решении задач. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Применение свойств степени при решении задач. Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Различные методы решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.
Тригонометрические функции (28 часов)	Радианная мера угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Углы поворота косинуса, синуса, тангенса и котангенса. Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства функций y = sin x и y = cos x. Графики функций y = sin x и y = cos x. Свойства функций y = tg x и y = ctg x. Графики функций y = tg x и y = ctg x. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы, демонстрирующие основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Упрощение выражений, применяя формулы сложения. Формулы приведения. Правила применения формул приведения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла. Упрощение выражений, применяя формулы двойного и половинного аргумента. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Тригонометрические уравнения и неравенства (16 часов)	Уравнение cos x = b. Решение уравнений вида cos x = b. Уравнение sin x = b. Решение уравнений вида sin x = b. Уравнения tg x = b и ctg x = b. Функции y = arccos x, y = arcsin x. Функции y = arctg x и y = arcctg x. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений , сводящихся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение разложения на множители при решении уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.
Производная и ее применение (25 часов)	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной. Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.
Повторение курса алгебры и начал математического анализа (5 часов)	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	**Наименование разделов**	**Общее количество часов**	**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)**
1	***Повторение и расширение сведений о функции***		*Формулировать* определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Формулировать определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию. Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции. Формулировать определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений

			(неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). *Выполнять* геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. *Применять* метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. При- менять метод следствий для решения уравнений. *Решать* неравенства методом интервалов
	Степенная функция		*Формулировать* определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке. *Формулировать* определение корня (арифметического корня) *n*-й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни *n*-й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени, в частности, выносить множитель из-под знака корня n-й степени, вносить множитель под знак корня *n*-й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ *Формулировать* определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. *Распознавать* иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень. Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий. Решать иррациональные неравенства методом равносильных преобразований
	Тригонометрические функции		*Формулировать* определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и

			градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. *Формулировать* определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. *Формулировать* определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. *Преобразовывать* тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. о значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. *Преобразовывать* тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
	Тригонометрические уравнения и неравенства		*Формулировать* определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения. *Формулировать* свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. *Распознавать* тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. *Решать* простейшие тригонометрические неравенства.

	Производная и ее применение		*Устанавливать* существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций. *Находить* приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения. *Формулировать* определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. *Формулировать* признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. *Формулировать* определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. *Исследовать* свойства функции с помощью производной и строить график функций.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВНАИЕ

Дата план	**Дата факт**	**№п/п**	**Тема урока(раздела)**	**Кол-во часов**
			Глава 1 **Повторение и расширение сведений о функции**	**12 ч**
02.09		**1**	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	**1 ч**
05.09		**2**	Четность и нечетность функций. Утверждения о четности и нечетности.	**1 ч**
07.09		**3**	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	**1 ч**
09.09		**4**	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	**1 ч**
12.09		**5**	Обратная функция. Определение обратимой функции, график.	**1 ч**
14.09		**6**	Нахождение обратной функции к данной обратимой.	**1 ч**
16.09		**7**	Равносильные уравнения. Область определения равносильных уравнений.	**1 ч**
19.09		**8**	Равносильные неравенства. Область определения равносильных неравенств.	**1 ч**
21.09		**9**	Метод интервалов. Определение непрерывной функции.	**1 ч**

23.09		**10**	Метод интервалов. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	**1 ч**
26.09		**11**	Совершенствование навыка решения неравенств методом интервалов.	**1 ч**
28.09		**12**	**Контрольная работа № 1: «Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов».**	**1 ч**
			Глава 2 **Степенная функция**	**19 ч**
30.09		**13**	Степенная функция с натуральным показателем.	**1 ч**
02.10		**14**	Степенная функция с целым показателем. Определение, свойства, график.	**1 ч**
03.10		**15**	Степенная функция с целым показателем. Решение систем уравнений с помощью графиков степенных функций.	**1 ч**
05.10		**16**	Определение корня энной степени. Арифметический корень энной степени.	**1 ч**
07.10		**17**	Решение задач по теме: «Корень энной степени». Совершенствование навыка вычисления корней.	**1 ч**
10.10		**18**	Свойства корня энной степени. Теорема о корне из степени, теорема о корне из произведения.	**1 ч**
12.10		**19**	Свойства корня *n*-й степени. Теорема о корне из частного, теорема о корне из корня.	**1 ч**
14.10		**20**	Решение задач по теме: «Свойства корня энной степени».	**1 ч**
17.10		**21**	**Контрольная работа №2: «Свойства корня энной степени».**	**1 ч**
19.10		**22**	Определение и свойства степени с рациональным показателем. Теоремы о степени.	**1 ч**
21.10		**23**	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	**1 ч**
24.10		**24**	Иррациональные уравнения. Определение, теорема о равносильности уравнений.	**1 ч**
26.10		**25**	Решение иррациональных уравнений возведением обеих частей в степень.	**1 ч**
28.10		**26**	Совершенствование навыков решения иррациональных уравнений. Метод введения новой переменной.	**1 ч**
31.10		**27**	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений. Теоремы о равносильности.	**1 ч**

11.11		**28**	Решение иррациональных уравнений с помощью метода равносильных преобразований.	**1 ч**
14.11		**29**	Иррациональные неравенства. Основные типы иррациональных неравенств.	**1 ч**
16.11		**30**	Решение более сложных иррациональных уравнений и неравенств.	**1 ч**
18.11		**31**	**Контрольная работа №3: «Решение уравнений».**	**1 ч**
			Глава 3 **Тригонометрические функции**	**28 ч**
21.11		**32**	Радианная мера угла. Определение угла в один радиан. Формулы перевода радианной меры в градусную и градусной в радианную.	**1 ч**
23.11		**33**	Решение задач по теме: «Радианная мера угла».	**1 ч**
25.11		**34**	Тригонометрические функции числового аргумента. Область определения и область значений тригонометрических функций.	**1 ч**
28.11		**35**	Решение задач по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента».	**1 ч**
30.11		**36**	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций.	**1 ч**
02.12		**37**	Решение задач по теме: «Четность и нечетность тригонометрических функций».	**1 ч**
05.12		**38**	Периодические функции. Определение и свойства периодической функции.	**1 ч**
07.12		**39**	Свойства и график функции косинус. Построение графика.	**1 ч**
09.12		**40**	Свойства и график функции синус. Построение графика.	**1 ч**
12.12		**41**	Свойства и график функции котангенс. Построение графика.	**1 ч**
14.12		**42**	**Контрольная работа № 4: «Тригонометрические функции».**	**1 ч**
16.12		**43**	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	**1 ч**
19.12		**44**	Решение задач по теме: «Основное тригонометрическое тождество».	**1 ч**
21.12		**45**	Упрощение тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.	**1 ч**

23.12		**46**	Нахождение значения тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.	**1 ч**
26.12		**47**	Формулы сложения. Косинус суммы, косинус разности, синус суммы и синус разности.	**1 ч**
28.12		**48**	Тангенс суммы и тангенс разности, котангенс суммы и котангенс разности.	**1 ч**
30.12		**49**	Решение задач по теме: «Формулы сложения».	**1 ч**
11.01		**50**	Формулы приведения. Правила применения формул приведения.	**1 ч**
13.01		**51**	Упрощение выражений с помощью формул приведения.	**1 ч**
16.01		**52**	Формулы двойного и половинного углов. Косинус двойного угла.	**1 ч**
18.01		**53**	Формулы двойного угла. Синус двойного угла.	**1 ч**
20.01		**54**	Тангенс и котангенс двойного угла. Вывод формулы тангенса и котангенса двойного и половинного аргумента.	**1 ч**
23.01		**55**	Применение формул двойного и половинного аргумента при упрощении тригонометрических выражений.	**1 ч**
25.01		**56**	Сумма и разность синусов. Вывод формулы.	**1 ч**
27.01		**57**	Сумма и разность косинусов. Вывод формулы.	**1 ч**
30.01		**58**	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	**1 ч**
01.02		**59**	**Контрольная работа №5: «Преобразование тригонометрических выражений».**	**1 ч**
		Глава 4 **Тригонометрические уравнения**		**16 ч**
03.02		**60**	Уравнение $\cos x = b$, $\sin x = b$	**1 ч**
06.02		**61**	Решение простейших тригонометрических уравнений вида cos x = t, sin x = t. Частные случаи решения уравнений.	**1 ч**
08.02		**62**	Уравнения $\mathrm{tg}\, x = b$ и $ctg\ x = b$.	**1 ч**
10.02		**63**	Решение простейших тригонометрических уравнений.	**1 ч**
13.02		**64**	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \mathrm{arctg}\, x$ и $y = \mathrm{arcctg}\, x$	**1 ч**
15.02		**65**	*Обратные тригонометрические функции.*	**1 ч**

17.02		**66**	Решение задач по теме: «Функции, обратные к тригонометрическим функциям».	**1 ч**
20.02		**67**	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные тригонометрические уравнения первой степени.	**1 ч**
22.02		**68**	Однородные тригонометрические уравнения второй степени. Методы решения однородных тригонометрических уравнений второй степени.	**1 ч**
27.02		**69**	Совершенствование навыков решения тригонометрических уравнений.	**1 ч**
01.03		**70**	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	**1 ч**
03.03		**71**	Решение тригонометрических уравнений. Применение формул косинус суммы и косинус разности при решении тригонометрических уравнений.	**1 ч**
06.03		**72**	Решение тригонометрических уравнений. Применение формул синус суммы и синус разности при решении тригонометрических уравнений.	**1 ч**
10.03		**73**	Решение простейших тригонометрических неравенств.	**1 ч**
13.03		**74**	Совершенствование навыков решения тригонометрических неравенств. Подготовка к контрольной работе.	**1 ч**
17.03		**75**	**Контрольная работа № 6«Решение тригонометрических уравнений и неравенств».**	**1 ч**
		Глава 5 **Производная и ее применение**		**25 ч**
19.03		**76**	Приращение функции.	**1 ч**
20.03		**77**	Понятие о касательной к графику функции. Мгновенная скорость движения.	**1 ч**
03.04		**78**	Понятие производной. Определение производной функции в точке.	**1 ч**
05.04		**79**	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	**1 ч**
07.04		**80**	Решение задач на нахождение производных функций по определению производной.	**1 ч**
10.04		**81**	Совершенствование навыка решения задач на нахождение производных функций.	**1 ч**
12.04		**82**	Правила вычисления производных. Производная суммы. Лемма о	**1 ч**

			дифференцируемости функции в точке. Производная произведения	
14.04		**83**	Правила вычисления производных. Производная сложной функции.	**1 ч**
17.04		**84**	Правила вычисления производных. Производные тригонометрических функций.	**1 ч**
19.04		**85**	Уравнение касательной. Формула Лагранжа.	**1 ч**
21.04		**86**	Решение задач по теме: « Уравнение касательной».	**1 ч**
24.04		**87**	Решение задач по теме: «Производная». Подготовка к контрольной работе».	**1 ч**
26.04		**88**	**Контрольная работа № 7: «Производная».**	**1 ч**
28.04		**89**	Признак возрастания (убывания) функции. Доказательство признаков.	**1 ч**
03.05		**90**	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции с помощью производной.	**1 ч**
05.05		**91**	Точки экстремума функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие существования экстремума.	**1 ч**
10.05		**92**	Исследование функции на возрастание, убывание, экстремумы.	**1 ч**
12.05		**93**	Решение задач по теме: «Экстремумы функции».	**1 ч**
15.05		**94**	Наибольшее и наименьшее значение функции.	**1 ч**
17.05		**95**	Решение практических задач, сводящихся к нахождению наибольшего и наименьшего значения функции.	**1 ч**
19.05		**96**	Совершенствование навыка решения практических задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения функции.	**1 ч**
22.05		**97**	Подготовка к контрольной работе.	**1 ч**
24.05		**98**	**Контрольная работа №8: «Производная и ее применение».**	**1 ч**
26.05		**99**	Построение графиков функций. Применение производной к исследованию функции.	**1 ч**
29.05		**100**	Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функции.»	**1 ч**
		Повторение курса алгебры и начал математического анализа		**1 ч**
31.05		**101**	Упражнения для повторения курса 10 класса	**1 ч**

Примерный график проведения контрольно-измерительных работ

№ п/п	**Контрольная работа по теме**	**Дата проведения**	
		План	**Факт**

1	**Контрольная работа № 1: «Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов».**	28.09	
2	**Контрольная работа №2: «Свойства корня энной степени».**	17.10	
3	**Контрольная работа №3: «Решение уравнений».**	18.11	
4	**Контрольная работа № 4: «Тригонометрические функции».**	14.12	
5	**Контрольная работа №5: «Преобразование тригонометрических выражений».**	01.02	
6	**Контрольная работа № 6«Решение тригонометрических уравнений и неравенств».**	17.03	
7	**Контрольная работа № 7: «Производная».**	26.04	
8	**Контрольная работа №8: «Производная и ее применение».**	24.05	

Проекты

1. Периодические функции
2. Определение элементарных функций с помощью функциональных уравнений Каши
3. Парадоксы теории множеств
4. Математическая логика – язык математики
5. Тригонометрическая подстановка
6. Числа Каталана