

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 42  
с углубленным изучением отдельных предметов городского округа Самара

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 42 г.о. Самара  
*Косарева С.В.* Косарева  
*«29» августа* 2014 г.  
М.П.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УР  
*Н.С. Мельникова*  
*«29» августа* 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании МО  
учителей по направлению «Естественные науки и  
математика». Протокол № *1* от  
*«29» августа* 2014 г.  
Руководитель МО *Т.В. Баландина*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
*учебного курса «Алгебра и начала анализа»*

Класс - 10

Составитель  
учитель Баландина Т. В.

2014 г.

## І.Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса составлена на основе следующих нормативно- правовых документов:

- ✓ Закона РФ «Об образовании» (ст.7, ст.32)
- ✓ Приказа Минобрнауки России от 24.12.2010г. № 2080 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования, на 2011-2012 учебный год»
- ✓ Приказа Минобрнауки России от 03.06.2011г. №1994 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом министерства образования РФ от 09.03.2004г. №1312»
- ✓ рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Ч.1.Учебник. Ч.2.Задачник,
- ✓ Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 классы (профильный уровень) авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович -3-е изд., М.:Мнемозина,2011;
- ✓ Сборник рабочих программ по геометрии. 10-11 классы.// Сост. Т.А. Бурмистрова, Просвещение, 2011.

Цели и задачи обучения:

- Расширить и обобщить сведения о числовой окружности на координатной плоскости.
- Сформировать умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.
- Сформировать представления понятия тригонометрической функции числового и углового аргумента.
- Расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений.
- Научить решать тригонометрические уравнения разными методами.
- Сформировать представления об однородном тригонометрическом уравнении.
- Сформировать умения вывода формул приведения, двойного угла, понижения степени, синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности углов, перевода произведения в сумму и наоборот.
- Расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.
- Формулирование представлений о правилах вычисления производных, о понятии предела числовой последовательности и предела функции
- Сформировать умения вывода формул производных различных функций; исследования функции, с помощью производной; составление уравнения касательной к графику функции.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

Дополнительный час позволяет рассмотреть такие темы как: действительные числа (признаки делимости, основное свойство делимости, иррациональные числа, решение рациональных и иррациональных неравенств, уравнений и систем); различные методы решения тригонометрических неравенств, уравнений и их систем.

## II. Общая характеристика учебного предмета

В данном курсе представлены содержательные линии "Алгебра", "Функции", "Начала математического анализа", "Уравнения и неравенства". В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; формирование умения применять полученные знания для решения практических задач; совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа. Первые темы, изучаемые в курсе 10 класса, входят в блок «Тригонометрия». Подход автора в преподавании этого раздела традиционный и сохранен в преподавании. Наиболее принципиальное отличие в порядке изложения материала: сначала изучаются тригонометрические функции, затем тригонометрические уравнения, и в конце тригонометрические формулы. Это дает возможность учащимся полностью овладеть моделью числовой окружности и без труда применять ее на протяжении всей темы. Одной из главных тем в курсе алгебры и начал анализа является тема «Производная». Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

**Компетентный подход** обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

**Личностная ориентация** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

*Деятельностный подход* отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

### **III. Место предмета в учебном плане школы.**

Рабочая программа разработана на 136 часов из расчета 4 часа в неделю:  $4 \text{ ч} \times 34 \text{ недели} = 136 \text{ ч}$ .

### **IV. Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты.**

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о математике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, межпредметных интегрированных уроков, творческих мастерских.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в форме сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Принципиально важная роль отведена в плане участию лицеистов в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы, развитию умений выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов

Большую значимость на этой ступени образования сохраняет **информационно-коммуникативная деятельность учащихся**, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), перевода информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В 10-м классе существенно повышаются требования к **рефлексивной деятельности учащихся**: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитание гражданственности и патриотизма.

Учебно-тематический план.

№	Темы (разделы)	Количество часов
1.	Повторение курса 9 класса.	4
2.	Числовые функции	12
3.	Тригонометрические функции	28
4.	Тригонометрические уравнения	10
5.	Преобразование тригонометрических выражений	17
6.	Производная	31
7.	Методы решения тригонометрических неравенств, уравнений и их систем	9
8.	Действительные числа	10
9.	Повторение	15
Итого		136

## V. Содержание учебного курса

### 1. Повторение курса 9 класса

### 2. Числовые функции

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция

### 3. Тригонометрические функции

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ .

Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

### 4. Тригонометрические уравнения

Арккосинус и решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус и решение уравнения  $\sin t = a$

Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ . Тригонометрические уравнения

### 5. Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

### 6. Производная.

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной

Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

### 7. Методы решения тригонометрических неравенств, уравнений и их систем

Изученные формулы в курсе алгебры и начала анализа позволяют решать более сложные уравнения при решении которых, необходимо выделить общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложением на множители. При решении систем уравнений учащиеся, кроме известных методов решения тригонометрических уравнений, должны научиться активно, применять изученные в курсе алгебры способы решения систем уравнений. Введенные формулы в курсе алгебры и начала анализа позволят отработать решение тригонометрических неравенств.

### 8. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Делимость чисел. Решение рациональных, иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Модуль действительного числа. Уравнения и неравенства с модулем.

## 9. Повторение

*Требования к уровню подготовки учащихся.*

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-го класса учащиеся:

**должны знать:**

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Функции.** Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

**Производная.** Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

**должны уметь (на продуктивном уровне освоения):**

**Алгебра**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

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

**Функции и графики**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;

- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

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

**Начала математического анализа**

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;

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

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

**владеть компетенциями:** учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

**VI. Календарно- тематическое планирование**

алгебра и начала анализа (расширенный уровень) для 10 класса 136 ч (по 4 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	ЦОР	Планируемые результаты освоения материала	Дата		Контроль
					План	Факт	
<b>Повторение курса 9 класса- 4ч.</b>							
1	Преобразование выражений	1	Презентация	Знать формулы сокращенного умножения; уметь сокращать дроби и выполнять все действия с дробями, вести диалог, аргументировано отвечать на поставленные вопросы.	1 неделя		ФО ИРД
2	Решение текстовых задач	1	Презентация	Знать действия над	1		ФО



				многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями. Уметь находить и использовать информацию. Уметь выполнять и оформлять задания программированного контроля.	неделя		
3	Решение уравнений	1	Слайды для устной работы		1 неделя		ФО
4	<b>Входной контроль</b>	1			1 неделя		
<b>Числовые функции- 12ч</b>							
5	Определение числовой функции и способы ее задания.	2		Знать: определения функции, области определения функции, независимой и зависимой переменных, области значений функции, графика функции. Уметь: находить области определения и области значений функций; строить графики функций.	2 неделя		ФО ИРД
6	Определение числовой функции и способы ее задания.				2 неделя		ФО
7	Свойства функций.	3		Знать: основные способы задания числовой функции. Уметь: применять	2 неделя		ФО
8	Свойства функций.				2 неделя		ФО ИРК

9	Свойства функций.			различные способы задания функции Знать: определения возрастающей и убывающей на множестве функций, ограниченной снизу и ограниченной сверху на множестве функций, наименьшего и наибольшего значений функции. Уметь: исследовать функции на монотонность и ограниченность; находить наибольшее и наименьшее значения функций Знать: определения четной и нечетной функций; понятие симметричное множество; алгоритм исследования функций на четность. Уметь: исследовать функции на четность	3 неделя		<i>ФО ИРД</i>
10	Периодичность функций	3	Слайды к устной работе		3 неделя		<i>ФО</i>
11					3 неделя		
12					3 неделя		
13	Обратная функция	3	Презентация	Знать: определения	4		<i>ФО</i>

				обратимой функции, обратной функции; основные теоремы по теме урока. Уметь: находить обратные функции для данных, задавать их аналитически и строить их графики.	неделя		
14	Обратная функция				4		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
15	Обратная функция				4		<i>ФО</i>
16	<i>Контрольная работа № 1. «Числовые функции»</i>	1			4		<b><i>Контрольная работа</i></b>
<b>Тригонометрические функции- 28 ч.</b>							
17	Числовая окружность.		Презентация	Знать: определение числовой окружности; формулу для записи чисел, которым соответствует заданная точка числовой окружности. Уметь: находить на числовой окружности точки, соответствующие данным числам; записывать числа, которым соответствует заданная точка числовой окружности.	5		<i>ФО</i>
18	Числовая окружность.	2			5		<i>ФО</i>
19	Числовая окружность на координатной плоскости.	3	Презентация	Знать: расположение четвертей числовой окружности на координатной	5		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
20	Числовая окружность на координатной плоскости.				5		<i>ФО</i>

21	Числовая окружность на координатной плоскости.			плоскости. Уметь: определять координаты точек числовой окружности; находить на числовой окружности точки с заданными координатами и определять, каким числом они соответствуют.	6 неделя		<i>ФО</i>
22	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	3	Презентация	Знать: определения синуса и косинуса числа; свойства синуса и косинуса; таблицу знаков синуса и косинуса по четвертям окружности; равенство, связывающее $\sin t$ и $\cos t$ , радианную меру угла. Уметь: вычислить синус, косинус числа, вывести некоторые свойства синуса, косинуса. Знать: определения тангенса и ко-тангенса числа; свойства тангенса и котангенса; таблицу знаков тангенса и котангенса по четвертям окружности. Уметь: вычислять тангенс и ко-тангенс	6 неделя		<i>ФО</i>
23	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.				6 неделя		<i>ФО</i>
24	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.				6 неделя		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>

				числа в заданных точках числовой окружности.			
25	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью числовой окружности.	2	Слайды для устной работы		7 неделя		
26	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью числовой окружности.		Слайды для устной работы		7 неделя		
27	Тригонометрические функции числового аргумента.	2	Слайды для устной работы	Знать: понятие тригонометрические функции числового аргумента', соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций. Уметь: доказывать соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций, и применять эти соотношения на практике.	7 неделя		<i>ФО</i>
28	Тригонометрические функции числового аргумента.				7 неделя		<i>ФО</i>

29	Тригонометрические функции углового аргумента.	2	Слайды для устной работы	<p><b>Знать:</b> понятия <b>синус, косинус, тангенс, котангенс</b> угла. <b>градусная и радианная мера угла</b>, формулы, связывающие градусную и радианную меру угла; формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.</p> <p><b>Уметь:</b> переходить от градусной меры к радианной и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла.</p>	8 неделя		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
30	Тригонометрические функции углового аргумента.				8 неделя		<i>ФО</i>
31	Формулы приведения.	2	Слайды для устной работы	<p><b>Знать:</b> способ запоминания формул приведения (мнемоническое правило).</p> <p><b>Уметь:</b> применять формулы приведения при упрощении выражений.</p>	8 неделя		<i>ФО</i>
32	Формулы приведения.				8 неделя		<i>ФО</i>
33	<i>Контрольная работа №2 «Числовая окружность. Формулы приведения».</i>	1			9 неделя		<b><i>Контрольная работа</i></b>
34	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график.	2	Презентация	<p><b>Знать:</b> свойства функции <math>y = \sin x</math>.</p> <p><b>Уметь:</b> строить график функции <math>y = \sin x</math> и графики преобразованных функций <math>y = \sin x + b</math>,</p> <p><math>y = k \sin x</math>; описывать свойства функций по</p>	9 неделя		<i>ФО</i>
35	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график.				9 неделя		<i>ФО</i>

				графикам.			
36	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график.	2	Презентация	Знать: свойства функции $y = \cos x$ . Уметь: строить график функции $y = \cos x$ и графики преобразованных функций $y = \cos x + b$ , $y = k \cos x$ ; описывать свойства функций по графикам.	9		<i>ФО</i>
37	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график.				10		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
38	Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ .	1		<b>Знать:</b> определения периодической функции, периода функции. <b>Уметь:</b> определять период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ ; строить графики периодических функций.	10		<i>ФО</i>
39	Преобразования графиков тригонометрических функций.	2	Презентация	<b>Знать:</b> виды преобразований графиков функций; способ растяжения (сжатия) графика функции $y = f(x)$ от оси абсцисс с коэффициентом $m$ . <b>Уметь:</b> выполнять преобразования графиков тригонометрических функций.	10		<i>ФО</i>
40	Преобразования графиков тригонометрических функций.				10		<i>ФО</i>
41	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их	2	Презентация	<b>Знать:</b> основные свойства функций $y =$	11		

42	свойства и графики.			$\operatorname{tg}x$ и $y = c \operatorname{tg}x$ . <b>Уметь:</b> строить графики функций $y = \operatorname{tg}x$ и $y = c \operatorname{tg}x$ .	неделя		
43	Решение задач	1			11 неделя		<i>ФО</i>
44	<i>Контрольная работа №3 «Свойства и графики тригонометрических функций».</i>	1			11 неделя		<b><i>Контрольная работа</i></b>
<b>Тригонометрические уравнения- 10ч.</b>							
45	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$ .	2	Слайды к устной работе	<b>Знать:</b> определение арккосинуса числа; формулу корней уравнения $\cos x = a$ . <b>Уметь:</b> вычислять арккосинус числа; решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$ и неравенства вида $\cos x > a$ , $\cos x < a$ .	11 неделя		<i>ФО</i>
46	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$ .				12 неделя	<i>ФО</i>	
47	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$ .	2			12 неделя		<i>ФО</i>
48	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$ .				12 неделя	<i>ФО</i>	
49	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}x = a$ , $\operatorname{ctg}x = a$ .	2		<b>Знать:</b> определения арктангенса и арккотангенса числа; формулу корней уравнений $\operatorname{tg}x = a$ и $\operatorname{ctg}x = a$ . <b>Уметь:</b> вычислять арктангенс и арккотангенс числа; решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg}x = a$ , $\operatorname{ctg}x = a$ и неравенства вида $\operatorname{tg}x > a$ , $\operatorname{tg}x < a$ , $\operatorname{ctg}x > a$ , $\operatorname{ctg}x < a$ .	12 неделя		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
50	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}x = a$ , $\operatorname{ctg}x = a$ .				13 неделя	<i>ФО</i>	



51	Тригонометрические уравнения.	3		Знать: виды простейших тригонометрических уравнений; формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения. Знать: два основных метода решения тригонометрических уравнений. Уметь: решать тригонометрические уравнения.	13 неделя		ФО
52	Тригонометрические уравнения.				13 неделя		ФО ИРК
53	Тригонометрические уравнения.						
54	<i>Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».</i>	1			14 неделя		<b>Контрольная работа</b>
<b>Преобразование тригонометрических выражений - 17ч</b>							
55	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	2	Слайды к устной работе		14 неделя		ФО
56	Синус и косинус суммы и разности аргументов.				14 неделя		ФО
57	Тангенс суммы и разности аргументов.	2		Знать: формулы тангенса суммы и разности аргументов. Уметь: применять формулы тангенса суммы и разности аргументов при преобразовании тригонометрических	14 неделя		ФО
58	Тангенс суммы и разности аргументов.				15 неделя		ФО ИРК

				выражений.			
59	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	3	Слайды к устной работе	<b>Знать:</b> формулы двойного аргумента для синуса, косинуса и тангенса. <b>Уметь:</b> применять изученные формулы на практике.	15		<i>ФО</i>
60	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.				неделя		<i>ФО</i>
61	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.				неделя		<i>ФО</i>
62	Преобразование сумм тригонометрических функций произведения.	3		<b>Знать:</b> формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. <b>Уметь:</b> преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения.	16		<i>ФО</i>
63	Преобразование сумм тригонометрических функций произведения.				неделя		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
64	Преобразование сумм тригонометрических функций произведения.				неделя		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
65	Преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы.	3	Слайды к устной работе	<b>Знать:</b> формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы. <b>Уметь:</b> преобразовывать произведения тригонометрических функций в суммы.	16		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
66	Преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы.				неделя		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>
67	Преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы.				неделя		<i>ФО</i>
68	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$				1		<i>ФО</i>

	к виду $C \sin(x+t)$						
69	Методы решения тригонометрических уравнений	2			17 неделя		<i>ФО</i>
70	Методы решения тригонометрических уравнений				18 неделя		<i>ФО</i>
71	<i>Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1			18 неделя		<i>ФО</i>
<b>Производная - 31 ч.</b>							
72	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	1		<p>Знать: определение функции натурального аргумента (числовой последовательности); способы задания и свойства числовых последовательностей.</p> <p>Уметь: задавать числовые последовательности словесно, аналитически, графически, рекуррентно.</p> <p><b>Знать:</b> определения ограниченной сверху и ограниченной снизу последовательностей, возрастающей и убывающей последовательностей, предела последовательности; формулу предела последовательности; понятия <b>окрестность точки, наличие окрестности, схо-</b></p>	18 неделя		<i>ФО</i> <i>ИРК</i>

				<p><b>лящиеся</b> <b>расходящиеся</b> <b>последовательности;</b> основные свойства сходящихся последовательностей;</p>			
75	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1	Слайды к устной работе	<p><b>Знать:</b> понятие <b>геометрическая прогрессия</b>; формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии.</p> <p><b>Уметь:</b> находить сумму геометрической прогрессии; вычислять пределы с помощью суммы бесконечной геометрической прогрессии; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби.</p>	18 неделя		ФО

74	Предел функции.	3		Знать: понятие предел функции на бесконечности. Уметь: вычислять предел функции на бесконечности. <b>Знать:</b> понятие <b>предел функции в точке</b> , определение непрерывной функции в точке. <b>Уметь:</b> вычислять пределы функции в точке.	19 неделя		ФО	
75	Предел функции.				19 неделя			ФО
76	Предел функции.				19 неделя			ФО
77	Определение производной.	3	Слайды к устной работе	Знать понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уметь передавать информацию сжато, полно, выборочно.	19 неделя		ФО ИРК	
78	Определение производной.				20 неделя		ФО ИРК	
79	Определение производной.				20 неделя		ФО	
80	Вычисление производных.	4	Презентация	Знать: формулы дифференцирования.  Уметь: применять изученные формулы на практике.  <b>Знать:</b> правила нахождения производных суммы, произведения, частного функций.  <b>Уметь:</b> применять на практике формулы и правила дифференцирования, метод математической	20 неделя		ФО	
81	Вычисление производных.				20 неделя		ФО	
82	Вычисление производных.				21 неделя		ФО ИРК	
83	Вычисление производных.				21 неделя		ФО ИРК	

				индукции.			
84	Контрольная работа №6 по теме «Определение производной и ее вычисление»	1			21 неделя		<b>Контрольная работа</b>
85	Уравнение касательной к графику функции.	3	Слайды к устной работе	<b>Знать:</b> формулу уравнения касательной к графику функции в точке; алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. <b>Уметь:</b> составлять уравнение касательной к графику функции	21 неделя		<i>ФО ИРК</i>
86	Уравнение касательной к графику функции.				22 неделя		<i>ФО</i>
87	Уравнение касательной к графику функции.				22 неделя		<i>ФО</i>
88	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	4	Презентация	<b>Знать:</b> теоремы о взаимосвязи знака производной и характера монотонности функции на промежутке.  <b>Уметь:</b> исследовать функции на монотонность и знакопостоянство  <b>Знать:</b> определения точки минимума и точки максимума функции; понятие <b>точки экстремума'</b> , теорему о достаточных условиях экстремума. <b>Уметь:</b> находить точки экстремума функций.	22 неделя		<i>ФО</i>
89	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.				22 неделя		<i>ФО</i>
90	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.				23 неделя		<i>ФО ИРК</i>
91	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.				23 неделя		<i>ФО ИРК</i>
92	Вертикальные и горизонтальные асимптоты	1		<b>Знать:</b> понятия <b>вертикальная и горизонтальная асимптота графика функции'</b> ,	23 неделя		
93	Построение графиков	4	Слайды к устной работе		23		<i>ФО</i>

	функций.		Презентация	алгоритм исследования свойств функции и построения ее графика. <b>Уметь</b> исследовать свойства функций и строить их графики по алгоритму.	неделя		
94	Построение графиков функций.				24 неделя		ФО
95	Построение графиков функций.				24 неделя		ФО
96	Построение графиков функций.				24 неделя		ФО
97	Решение задач	1	Презентация		24 неделя		ФО ИРК
98	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	2	Слайды к устной работе Презентация	Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке; теорему о критических точках функции, непрерывной на незамкнутом промежутке. Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке по алгоритму.	25 неделя		ФО ИРК
99	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.				25 неделя		ФО
100	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	2			25 неделя		ФО
101	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.				25 неделя		ФО
102	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Применение производной к исследованию функций»</i>	1			25 неделя		<b>Контрольная работа</b>
<b>Методы решения тригонометрических неравенств, уравнений и их систем - 9ч</b>							
103	Отбор корней в	2	Слайды к устной работе	Знать: виды простейших	26		

104	тригонометрических уравнениях и неравенствах		Презентация	тригонометрических уравнений; формулы корней простейших тригонометрических уравнений.	неделя		
105	Решение тригонометрических уравнений и неравенств способом замены переменной	2	Слайды к устной работе	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения.	26 неделя		
106							
107	Применение свойств функций при решении тригонометрических уравнений и неравенств	2	Презентация	Знать: два основных метода решения тригонометрических уравнений.	26 неделя		
108							
109	Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	2		Уметь: решать тригонометрические уравнения.	26 неделя		
110							
111	Решение уравнений	1			27 неделя		
<b>Действительные числа -10ч</b>							
112	Натуральные и целые числа Признаки делимости чисел	1	Слайды к устной работе	Знать: признаки делимости, схему Горнера.	27 неделя		<i>ФО ИРД</i>
113	Натуральные и целые числа Основное свойство делимости	1		Уметь: Делить многочлен на многочлен; решать различные уравнения и неравенства.	27 неделя		<i>ФО</i>
114	Рациональные уравнения и неравенства с одним неизвестным	1			27 неделя		<i>ФО</i>
115	Рациональные уравнения и неравенства с одним неизвестным	1	Презентация		28 неделя		<i>ФО ИРК</i>
116	Иррациональные числа.	1			28		<i>ФО</i>



	Иррациональные уравнения и неравенства				неделя		
117	Иррациональные числа. Иррациональные уравнения и неравенства	1			28 неделя		<i>ФО ИРД</i>
118	Потеря и приобретение корней при решении уравнений и неравенств.	1	Слайды к устной работе		28 неделя		<i>ФО</i>
119	Модуль действительного числа. Уравнения и неравенства с модулем	1			29 неделя		<i>ФО</i>
120	Модуль действительного числа. Уравнения и неравенства с модулем	1	Презентация		29 неделя		<i>ФО ИРД</i>
121	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Действительные числа»»</i>	1			29 неделя		<b><i>Контрольная работа</i></b>
<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа - 15 ч.</b>							
122	Тригонометрические функции.	3			29 неделя		<i>ФО ИРК</i>
123	Тригонометрические функции.				30 неделя		<i>ФО</i>
124	Тригонометрические функции.				30 неделя		<i>ФО</i>
125	Тригонометрические уравнения	6	Слайды к устной работе		30 неделя		<i>ФО</i>
126	Тригонометрические уравнения				30 неделя		<i>ФО</i>
127	Тригонометрические уравнения				31 неделя		<i>ФО ИРК</i>
128	Тригонометрические уравнения				31 неделя		<i>ФО ИРК</i>
129	Тригонометрические				31		<i>ФО</i>

	уравнения				неделя		
130	Тригонометрические уравнения				31 неделя		<i>ФО</i>
131	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.	3	Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных формул тригонометрии: синуса и косинуса суммы и разности аргументов, тангенса суммы и разности аргументов, двойного аргумента. (угла), понижения степени, преобразования сумм тригонометрических выражений в произведения, преобразования произведений тригонометрических выражений в суммы, преобразования выражений $A \sin x + B \cos x$ в выражения вида $C \sin (x + t)$ .		32 неделя		<i>ФО</i>
132	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.				32 неделя		<i>ФО</i>
133-134	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	2			32 неделя		<b><i>контрольная работа</i></b>
135	Решение задач	1			32 неделя		<i>ФО</i>
136	Итоговый урок	1			33-34 недели		

## VII. Описание материально-технического и информационного обеспечения образовательного процесса

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

Д - демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев),

К - полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),

Ф - комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),

П - комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (6-7 экз.).

№	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечание
		Основная школа	
1	Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 классы (профильный уровень) авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович -3-е изд., М.:Мнемозина.	Д	
2	Рабочая программа по алгебре и началам анализа	Д	
3	МордковичА.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник,- М.: Мнемозина, 2010. МордковичА.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник,- М.: Мнемозина, 2010	К	
7	Контрольные работы работы для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред.А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2011	Д	
8	Мордкович А.Г. Алгебра. 10-11.Методическое пособие для учителя	Д	
9	Коллекция цифровых образовательных ресурсов по математике (презентации к урокам)	Д	
10	Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности	Д	
11	ПК	имеется	
12	Мультимедиапроектор	имеется	

12	Компьютерный стол	имеется	
14	Экран навесной	имеется	