

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ ШКОЛА №324 «ЖАР-ПТИЦА»

Рабочая программа

**по алгебре и началам анализа**

**10 класс**

**(профильный)**

**на 2016 / 2017 учебный год**

Учебник: Мордкович А.Г., Семенов П.В. «Алгебра и началам анализа» 10 класс ,  
профильный уровень  
М.: «Мнемозина», 2007

**Учитель: Никишина Елена Анатольевна**

**г.Москва**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования основные цели завершающего этапа школьного образования состоят:

- В завершении формирования у обучающихся общей культуры и относительно целостной системы знаний, деятельностей и представлений о природе, обществе и человеке;
- Формировании устойчивой потребности учиться, готовиться к непрерывному образованию, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества, государства
- Развитии индивидуальности и творческих способностей с учетом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся, необходимости эффективной подготовки выпускников к освоению программ профессионального образования;
- Обеспечении условий обучения и воспитания, социализации и духовно-нравственного развития обучающихся, формирования гражданской идентичности, социального становления личности, самореализации в социально и личностно значимой деятельности.

На профильном уровне обучения математики добавляются цели:

- Становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего образования и для самообразования;
- Понимание и умение объяснять причины введения абстракций при построении математических теорий;
- Осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логического обоснования доказательств;
- Владение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики, способность применять полученные знания для описания и анализа проблем из реальной жизни;
- Готовность к решению широкого класса задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к поисковой и творческой деятельности, в том числе при решении нестандартных задач;
- Владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации хода рассуждения.

Профильный уровень изучения математики способствует получению образования в соответствии со склонностями и потребностями учащихся, обеспечивает их профессиональную ориентацию и самоопределение. Изучение алгебры и начал математического анализа на профильном уровне ставит своей целью завершение формирования у обучающихся относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения математического образования в системе профессиональной подготовки. Открывает дополнительные возможности для совершенствования интеллектуальных и творческих способностей выпускников, развития исследовательских умений и навыков, формирования культуры мышления и математического языка.

Личностные результаты:

- сформированность представлений об основных этапах истории и о наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности ученых – математиков;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативном мышлении, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

Метапредметные результаты:

- формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формирование интеллектуальной культуры, выражающееся в развитии абстрактного и критического мышления, в умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- формирование информационной культуры, выражающейся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- формирование умения принимать решение в условиях неполной или избыточной информации;
- формирование представлений о принципах математического моделирования и приобретения начальных навыков исследовательской деятельности;
- сформировать умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты своей деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять ее результаты, в том числе с использованием ИКТ.

В рабочей программе представлены: содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. 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;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования;
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования;
- авторского тематического планирования учебного материала;
- Федерального учебного плана.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

**Урок-лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

**Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок решения задач.** Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

**Урок-тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

**Урок-зачет.** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

**Урок-самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

**Урок-контрольная работа.** Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

**Компьютерное обеспечение уроков.**

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения.

**Демонстрационный материал (слайды).**

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды. При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

**Задания для устного счета.**

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

**Тренировочные упражнения.**

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно

создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Разделение часов на изучение алгебры и геометрии может быть следующим: 4 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 136 часов алгебры и 68 часов геометрии. Количество контрольных работ по темам 10.

Диагностическая контрольная работа № 1

Контрольная работа №2 по теме «Действительные числа»

Контрольная работа № 3 по теме «Числовые функции»

Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические функции»

Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические уравнения»

Контрольная работа №6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»

Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»

Контрольная работа №8 по теме «Производная»

Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной к исследованию функций»

Контрольная работа № 10 «Итоговая контрольная работа»

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

### **Повторение пройденного(4 часа)**

- алгебраические дроби
- решение уравнений
- решение неравенств
- иррациональные выражения

### **Тема 1 «Действительные числа» (12 часов)**

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел.
- Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства.
- Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.
- Знать определение различных числовых множеств, их различия, свойства
- Уметь производить арифметические действия над ними, находить модуль числовых выражений

### **Тема 2 «Числовые функции» (10 часов)**

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Понятие функции. Область определения и область значений функции.
- Способы задания функции.
- График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность.
- Четные и нечетные функции.
- Обратная функция.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу.
- Уметь находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.

- Уметь определять свойства функции по ее графику.

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.
- Уметь определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.
- Уметь строить графики различных функций с помощью параллельных переносов.
- Уметь интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Найдите значение функции  $y = x^3 - 4$  при  $x = -5$ ,  $x = 0$ .
- Найдите область определения функции: а)  $y = \sqrt{12 - x}$ ; б)  $y = \frac{3x}{8 + 2x}$
- Постройте график функции  $f(x) = (x - 2)^3 - 1$ . С помощью графика найдите:
  - $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(3)$ ;
  - корень уравнения  $f(x) = -28$ ;
  - решение неравенства  $f(x) > 0$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Постройте и прочитайте график функции:

$$\begin{cases} y = \sqrt[3]{x}, & \text{если } x \leq -1; \\ y = x^5, & \text{если } -1 < x < 1; \\ y = x^{-2}, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

### **Тема 3. «Тригонометрические функции» (24 часов)**

#### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.
- Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
- Знаки синуса, косинуса и тангенса углов.
- Основные тригонометрические формулы.
- Тригонометрические тождества.
- Тригонометрические функции

#### **Требования к математической подготовке**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала
- Знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  и уметь строить их графики.

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- Уметь применять тригонометрические формулы в при решении практических задач
- Знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.

### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Вычислите  $\sin 135^\circ$ .
- Найдите  $\cos x$ , если  $\sin x = 0,8$  и  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ .
- Постройте график функции  $y = 2 \cos x$ .
- Сравните числа  $\operatorname{tg} 1$  и  $\operatorname{tg} 3$

### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Найдите  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ , если  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .
- Постройте график функции  $y = \frac{|\cos x|}{\sin x}$  и выясните ее свойства.

## **Тема 4. «Тригонометрические уравнения» (9 часов)**

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ .
- Решение тригонометрических уравнений.
- Простейшие тригонометрические неравенства.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Уметь решать тригонометрические уравнения.
- Владеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Найдите корни уравнения  $2 \sin x = 1$ , принадлежащие отрезку  $[0; 2\pi]$ .
- Решите уравнение: а)  $1 + \operatorname{tg} \frac{x}{3} = 0$ ; б)  $\cos^2 x - 2 \cos x = 0$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Найдите корни уравнения  $2 \sin 3x = -\sqrt{2}$ , принадлежащие отрезку  $[-2; 2]$ .
- Решите уравнение:  $2\sqrt{3} \sin x + 4 \sin x \cdot \cos x = 0$ .

## **Тема 5. «Преобразования тригонометрических выражений» (21 часов)**

### **Раздел математики. Сквозная линия**

- Вычисления и преобразования

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности аргументов.
- Синус, косинус, тангенс и котангенс двойного угла.
- Сумма и разность синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов.
- Преобразования простейших тригонометрических выражений.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала.
- Уметь находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

### Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- Уметь применять тригонометрические формулы при решении практических задач.

### Уровень обязательной подготовки выпускника

- Упростите выражение  $\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x$ .
- Вычислите:  $\frac{2\sqrt{3}\sin 15^\circ \cos 15^\circ}{1 - 2\sin^2 15^\circ}$ .
- Докажите тождество:  $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha$ .

### Уровень возможной подготовки выпускника

- Упростите выражение  $\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x$ .
- Вычислите:  $\frac{\operatorname{tg} 29^\circ + \operatorname{tg} 31^\circ}{1 - \operatorname{tg} 29^\circ \operatorname{tg} 31^\circ}$ .
- Найдите  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ , если  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .
- Найдите наименьшее и наибольшее значение функции  $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ .

## Тема 6 «Комплексные числа» (9 часов)

### Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Комплексные числа и арифметические операции над ними.
- Комплексные числа и координатная плоскость.
- Тригонометрическая форма записи комплексного числа.
- Комплексные числа и квадратные уравнения.
- Возведение комплексного числа в степень.
- Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

#### Знать:

определение комплексного числа, правила сложения, произведения, частного двух комплексных чисел, определение сопряженного комплексного числа, определение комплексного числа через упорядоченную пару чисел, определение модуля комплексного числа, его свойства, определение аргумента комплексного числа, формулу Муавра и алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа

#### Уметь:

складывать, умножать и делить комплексные числа, изображать комплексные числа на координатной плоскости, находить модуль комплексного числа, аргумент комплексного числа, записывать комплексное число в стандартной тригонометрической и тригонометрической форме, используя формулу Муавра возводить комплексное число в n-ю степень, извлекать кубический корень из комплексного числа

## Тема 7. «Производная» (31 час)

### Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Понятие производной.
- Производная степенной функции.
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Производные тригонометрических функций.



## Требования к математической подготовке

### Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы.
- Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность.
- Уметь находить наибольшие и наименьшие значения функций.

### Уровень возможной подготовки обучающегося

- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно - интуитивном уровне).
- Освоить технику дифференцирования.
- Уметь находить производную сложной функции.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения.

### Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите производную функции:

$$a) y = 2x^3 - x + 12; \quad б) y = \sin 3x; \quad в) y = \sqrt{x} \cdot x^2.$$

- Вычислите производную функции  $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$  в точке  $x_0 = 1$ .

### Уровень возможной подготовки выпускника

- Найдите производную функции:

$$a) y = \sqrt{\frac{x-1}{x}}; \quad б) y = \frac{\sin x - \cos x}{x}.$$

- Задайте формулой хотя бы одну функцию  $f(x)$ , если  $f'(x) = 1 - \cos x$ .

## Тема 8 «Комбинаторика и вероятность» (7 часов)

### Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Правило умножения.
- Перестановки и факториалы.
- Выбор нескольких элементов.
- Сочетания и размещения.
- Бином Ньютона.
- Случайные события и их вероятности

#### Знать:

правило умножения, определения факториала, отображения множества в себя, перестановки. определения числа сочетаний и числа размещений из  $n$ -элементов по 2 и из  $n$  элементов по  $k$ , формула бином Ньютона, классическую вероятностную схему, классическое определение вероятности, определения невозможного, достоверного, противоположного и несовместного событий, правило суммы и произведения событий.

#### Уметь:

правило умножения для решения комбинаторных задач, находить число перестановок  $n$ -элементного множеств, выбирать из  $n$ -элементного множества 2 элемента без учета их порядка,  $k$  элементов без учета их порядка. Использовать формулу бинома Ньютона для решения комбинаторных задач, использовать полученные знания для решения комбинаторных задач

## Тема 9. «Повторение» (9 часов)

### Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Основные тригонометрические формулы.
- Тригонометрические функции

- Основные свойства функций.
- Решение тригонометрических уравнений.
- Простейшие тригонометрические неравенства.
- Понятие производной.
- Производная степенной функции.
- Правила дифференцирования.
- Производные тригонометрических функций.
- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Механический и геометрический смысл производной.
- Исследование функций, построение их графикой с помощью производной.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь производить вычисления с действительными числами.
- Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала
- Уметь решать несложные алгебраические, тригонометрические уравнения, неравенства.
- Знать основные свойства функций и уметь строить их графики.
- Уметь находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования .
- Понимать механический и геометрический смысл производной.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.

#### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь производить вычисления с действительными числами.
- Уметь выполнять преобразования тригонометрических выражений.
- Уметь решать алгебраические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать основные свойства функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.
- Овладеть понятием непрерывности функций, понятием производной.
- Освоить технику дифференцирования. Уметь находить производную сложной функции.
- Освоить технику дифференцирования. Уметь находить производную сложной функции.
- Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.
- 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.

#### ***Уровень обязательной подготовки выпускника***

- Вычислите  $\sin \frac{3\pi}{4} \cdot \cos \frac{2\pi}{3} \cdot \operatorname{tg} \left( -\frac{\pi}{4} \right)$ .
- Упростите выражение:  $\frac{1 - \sin^4 \alpha}{\sin^2 \alpha \cdot (1 + \sin^2 \alpha)}$ .
- Решите уравнение:  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$ .
- Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{5x + 2}{x^2 - 2x + 1}$ .
- Найдите производную функций: а)  $x^5 + 5x$ ; б)  $12x^7 - 45$ .

**Уровень возможной подготовки выпускника**

- Вычислите а)  $\cos\left(\arcsin\frac{3}{5}\right)$ ; б)  $\sin\left(\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$ .
- Упростите выражение  $\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \cos^2\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$
- Решите уравнение:  $\left(1 - \sqrt{2}\cos\frac{x}{4}\right)\left(1 + \sqrt{3}\operatorname{tg}x\right) = 0$ .
- Решите неравенство:  $\cos x \leq \frac{1}{2}$
- Найдите значения  $x$ , при которых значения производной функции  $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x - 1$  отрицательны.
- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = x + \cos^2 x$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

## Литература

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 класса (профильный) общеобразовательных учреждений профильный уровень М., «Мнемозина», 2007.
2. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений. М., «Мнемозина», 2006.
3. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа.10-11.Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2009.
4. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» -2004 - № 14 - с.107-119.
5. ОБД ФИПИ
6. Зыкин В.Г. Рабочая программа по алгебре и началам анализа 10 класс к учебнику Мордковича А.Г. «Алгебра и начала анализа». Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.[Электронный ресурс].

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п\п	Наименование темы	Планируемые результаты			Информационное и методическое обеспечение	Дата	Примечание	
		предметные	метапредметные	личностные				
	<b>ПОВТОРЕНИЕ 4</b>							
1	Алгебраические дроби		<i>Регулятивные</i> Учащийся научится: ✓ понимать, принимать и сохранять учебную задачу и решать её в сотрудничестве с учителем в коллективной деятельности; ✓ составлять под руководством учителя план действий для решения учебных задач; ✓ выполнять план действий и проводить пошаговый контроль его выполнения в сотрудничестве с учителем и одноклассниками; ✓ в сотрудничестве с учителем находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный. Учащийся получит возможность	У учащегося будут сформированы: ✓ понимание того, что одна и та же математическая модель отражает одни и те же отношения между различными объектами; ✓ элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности (поурочно и по результатам изучения темы); ✓ элементарные умения самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за				
2	Решение уравнений							
3	Решение неравенств Иррациональные выражения							
4	<i>Диагностическая контрольная работа № 1.</i>							
	<b>Действительные числа 12</b>							
5-7	Натуральные и целые числа	Знать определение различных числовых множеств, их различия, свойства Уметь производить арифметические действия над ними, находить модуль числовых выражений						
8	Рациональные числа							
9-10	Иррациональные числа							
11	Множество действительных чисел							
12-13	Модуль действительного числа							
14	<i>Контрольная работа №2 по теме «Действительные числа»</i>							
15-16	Метод математической индукции							
	<b>Числовые функции 10</b>							
17-18	Определение числовой функции и способы ее задания	Уметь находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу. Уметь находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей. Уметь определять свойства функции по ее графику.	✓ в сотрудничестве с учителем находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный. Учащийся получит возможность	✓ элементарные умения самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за				
19-21	Свойства функций							
22	Периодичность функций							
23-24	Обратная функция							
25	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Числовые</i>							

	<b>функции»</b>	Понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами. Уметь определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств. Уметь строить графики различных функций с помощью параллельных переносов. Уметь интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.	научиться: ✓ принимать учебную задачу, предлагать возможные способы её решения, воспринимать и оценивать предложения других учеников по её решению; ✓ оценивать правильность выполнения действий по решению учебной задачи и вносить необходимые исправления;	проделанную работу; ✓ элементарные правила общения (знание правил общения и их применение); ✓ потребности в проведении самоконтроля и в оценке результатов учебной деятельности. Учащийся получит возможность для формирования:			
26	<i>Урок коррекции знаний</i>						
	<b>Тригонометрические функции 24</b>		✓ выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки; ✓ *контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднения.	✓ интереса к отражению математическими способами отношений между различными объектами окружающего мира; ✓ первичного (на практическом уровне) понимания значения математических знаний в жизни человека и первоначальн			
27-28	Числовая окружность	Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц.					
29-30	Числовая окружность на координатной плоскости	Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала					
31-33	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	Знать свойства тригонометрических функций					
34-36	Тригонометрические функции числового аргумента	$y = \cos x, \quad y = \sin x, \quad y = \operatorname{tg} x, \quad y = \operatorname{ctg} x$					
37-39	Функция $y = \sin x, y = \cos x$ , их свойства и графики	и уметь строить их графики.					
40	<b>Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические функции»</b>	Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять	Учащийся научится: ✓ строить несложные модели математических				
41-42	Построение графика функции $y = m f(x)$						
43-44	Построение графика						

	функции $y = f(kx)$	тождественные преобразования тригонометрических выражений.	<p>понятий и отношений, ситуаций, описанных в задачах;</p> <p>✓ описывать результаты учебных действий, используя математические термины и записи;</p> <p>✓ понимать, что одна и та же математическая модель отражает одни и те же отношения между различными объектами;</p> <p>✓ применять полученные знания в изменённых условиях;</p> <p>✓ осваивать способы решения задач творческого и поискового характера;</p> <p>✓ осуществлять поиск нужной информации в материале учебника и в других источниках (книги, Интернет);</p>	<p>ых умений решать практические задачи с использованием математических знаний;</p>				
45	График гармонического колебания	Уметь применять тригонометрические формулы в при решении практических задач						
46-47	Функции $y = tq x$ , $y = ctq x$ , их свойства и графики	Знать свойства тригонометрических функций						
48-50	Обратные тригонометрические функции	$y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = tgx$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.						
	<b>Тригонометрические уравнения 9</b>							
51-54	Простейшие тригонометрических уравнения и неравенства	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения. Уметь решать тригонометрические уравнения.						
55-57	Методы решения тригонометрических уравнений	Овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.						
58	<b>Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>							
59	<b>Урок коррекции знаний</b>							
	<b>Преобразование тригонометрических выражений 21</b>							
60-62	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала.						
63-64	Тангенс суммы и разности аргументов.	Уметь находить значения тригонометрических						
65-66	Формулы приведения							
67-69	Формулы двойного							

	аргумента. Формулы понижения степени	выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений. Уметь применять тригонометрические формулы при решении практических задач.	✓ представлять собранную в результате расширенного поиска информацию в форме неравенства, числовых промежутков; Учащийся получит возможность научиться: ✓ фиксировать математические отношения между объектами и группами объектов в знаково-символической форме;			
70-74	Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения					
75	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x + t)$					
76-78	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)					
79	<b>Контрольная работа №6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>					
80	Урок коррекции знаний					
	<b>Комплексные числа 9</b>					
81-82	Комплексные числа и арифметические операции над ними	<b>Знать:</b> определение комплексного числа, правила сложения, произведения, частного двух комплексных чисел, определение сопряженного комплексного числа, определение комплексного числа через упорядоченную пару чисел, определение модуля комплексного числа, его свойства, определение аргумента комплексного числа, формулу Муавра и алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа <b>Уметь:</b> складывать, умножать и	✓ осуществлять расширенный поиск нужной информации в различных источниках, использовать её для решения задач, <i>Коммуникативные</i> Учащийся научится: ✓ строить речевое высказывание в устной форме, использовать математическую терминологию;			
83	Комплексные числа и координатная плоскость					
84-85	Тригонометрическая форма записи комплексного числа					
86	Комплексные числа и квадратные уравнения					
87-88	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение Кубического корня из комплексного числа					



89	<b>Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»</b>	делить комплексные числа, изображать комплексные числа на координатной плоскости, находить модуль комплексного числа, аргумент комплексного числа, записывать комплексное число в стандартной тригонометрической и тригонометрической форме, используя формулу Муавра возводить комплексное число в n-ю степень, извлекать кубический корень из комплексного числа	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос;</li> <li>✓ уважительно вести диалог с товарищами, стремиться к тому, чтобы учитывать разные мнения;</li> <li>✓ принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками;</li> <li>✓ определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять роли в совместной деятельности, анализировать ход и результаты проделанной работы;</li> <li>✓ вносить и отстаивать свои предложения по организации совместной работы, понятные для партнёра по</li> </ul>				
<b>Производная 31</b>							
90-91	Числовые последовательности	Уметь вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы.					
92-93	Предел числовой последовательности	Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность.					
94-95	Предел функции	Уметь находить наибольшие и наименьшие значения функций.					
96-97	Определение производной.	Овладеть понятием производной (возможно на наглядно - интуитивном уровне).					
98-100	Вычисление производных.	Освоить технику дифференцирования.					
101-102	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	Уметь находить производную сложной функции.					
103-105	Уравнение касательной к графику функции	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее					
106	<b>Контрольная работа №8 по теме «Производная»</b>						
107	Урок коррекции знаний						
108-110	Применение производной для исследования функций						
111-112	Построение графиков функции						

113-114	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	значения, нахождение скорости и ускорения.	<p>обсуждаемому вопросу;</p> <p>✓ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь.</p> <p>Учащийся получит возможность научиться:</p>			
115-118	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин					
119	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>					
120	Урок коррекции знаний					
	<b>Комбинаторика и вероятность. 7</b>					
121-122	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	<p><b>Знать:</b> правило умножения, определения факториала, отображения множества в себя, перестановки. определения числа сочетаний и числа размещений из n-элементов по 2 и из n элементов по k, формула бинома Ньютона, классическую вероятностную схему, классическое определение вероятности, определения невозможного, достоверного, противоположного и несовместного событий, правило суммы и произведения событий.</p> <p><b>Уметь:</b> правило умножения для решения комбинаторных задач, находить число перестановок n-элементного множеств, выбирать из n-элементного</p>				
123-124	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты					
125-127	Случайные события и вероятности					

		множества 2 элемента без учета их порядка, k элементов без учета их порядка. Использовать формулу бинома Ньютона для решения комбинаторных задач, использовать полученные знания для решения комбинаторных задач					
	<b>Повторение 9</b>						
128-129	Тригонометрические функции						
130-131	Преобразование тригонометрических выражений						
132-133	Тригонометрические уравнения и неравенства						
134-135	Вычисление производных						
136	<b>Контрольная работа № 10 «Итоговая контрольная работа»</b>						
	<b>Итого часов 136</b>						