мощь. Для слабоуспевающих студентов регулярно организуются консультации. По курсу проводятся две контрольные работы и экзамен, который состоит из теоретической и практической части.

Целенаправленная работа преподавателя по успешному усвоению курса “Элементарная математика” позволяет повысить качество знаний студентов и подготовить их к более полному и глубокому изучению предметов высшей математики.

Считаем необходимым введение этого курса на математических факультетах всех педагогических вузов.

СВОЙСТВА РЕШЕНИЙ ОБОБЩЕННОГО ВТОРОГО УРАВНЕНИЯ ПЕПЛЕВЕ.

Зизелюк Н.П.

Состояние приэлектродного состава плазмы описываетсяуравнением более общим, чем второе уравнение Пеплеве:

$$w'' = 2(a - \frac{1}{a})ww' + 2w^3 + zw + \alpha \, , \qquad (1)$$

где: a, α - $const$.

Построим для (1) общее решение при некоторых значениях параметров: a и α для $z > 0$ (в действительной области).

Заменим (1) интегро-дифференциальным уравнением:

$$w' = aw^2 + \frac{a}{2}z + \frac{2\alpha - a}{2}\int_{z_0}^{z} e^{\frac{2}{a}\int_{z_0}^{t} w(\tau)d\tau} dt \cdot e^{-\frac{2}{a}\int_{z_0}^{z} w(\tau)d\tau} \qquad (2)$$

Уравнение (2) при условии существования решений, заменой $w = -\frac{T'}{aT}$ приведем к виду:

$$T'' + \frac{a^2}{2}zT + \frac{a(2\alpha - a)}{2}\int T^{-\frac{2}{a^2}} d\tau \cdot T^{1+\frac{2}{a^2}} = 0 \qquad (3)$$

Последнее при $a = 2\alpha$ имеет вид:

$$T'' + \frac{a^2}{2}zT = 0 \qquad (4)$$

Общее решение уравнения (4) имеет вид:

$$T = (C_1 J_\nu(x) + C_2 J_{-\nu}(x))\sqrt{z} \qquad (5)$$

где: $J_\nu(x)$ - функция Бесселя первого рода ν -го порядка.

В нашем случае $\nu = \frac{1}{3}$; $x = \frac{2}{3} \cdot \frac{|a|}{\sqrt{2}} z^{3/2}$

Тогда:

$$T' = \frac{1}{2\sqrt{z}}(C_1 J_{1/3}(x) + C_2 J_{-1/3}(x)) + \\ + \frac{|a|}{2\sqrt{2}} z[C_1(J_{\nu-1}(x) - J_{\nu+1}(x)) + C_2(J_{-\nu-1}(x) - J_{-\nu+1}(x))] \quad (6)$$

Подставляя T (5) в $w = -\frac{T'}{aT}$ получим общее решение (1).

КЛАССЫ СИСТЕМ ДВУХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, НЕ ИМЕЮЩИЕ РЕШЕНИЙ С ПОДВИЖНЫМИ НЕАЛГЕБРАИЧЕСКИМИ ОСОБЫМИ ТОЧКАМИ

Климашевская И.Н., Шило Т.И.

Одной из основных проблем аналитической теории нелинейных дифференциальных уравнений является проблема отыскания тех уравнений, подвижные особые точки решений которых исчерпываются алгебраическими особыми точками.

Для уравнений первого порядка эта задача была решена еще Пенлеве, которым была доказана классическая теорема: дифференциальные уравнения первого порядка, алгебраические относительно искомой функции и ее производной, не имеют решений с подвижными трансцендентными и существенно особыми точками.

Что касается уравнений порядка выше первого и систем нелинейных дифференциальных уравнений, то эта задача, несмотря на усилия как зарубежных, так и отечественных математиков далека еще до полного завершения.

В частности, Пенлеве и Кимурой выделены классы уравнений второго порядка, не имеющие решений с подвижными существенно особыми точками, Еругиным и Кондратеней - классы систем двух дифференциальных уравнений с аналогичным свойством. Однако в их работах вопрос об отсутствии решений с подвижными трансцендентными особыми точками у таких уравнений и систем в общем случае остался открытым.

В данной работе в этом направлении получены некоторые результаты для систем двух дифференциальных уравнений вида

$\frac{dx}{dz} = P(x,y,z)$, $\frac{dy}{dz} = Q(x,y,z)$, где $P(x,y,z)$ и $Q(x,y,z)$ полиномы по x и y с голоморфными коэффициентами относительно z в