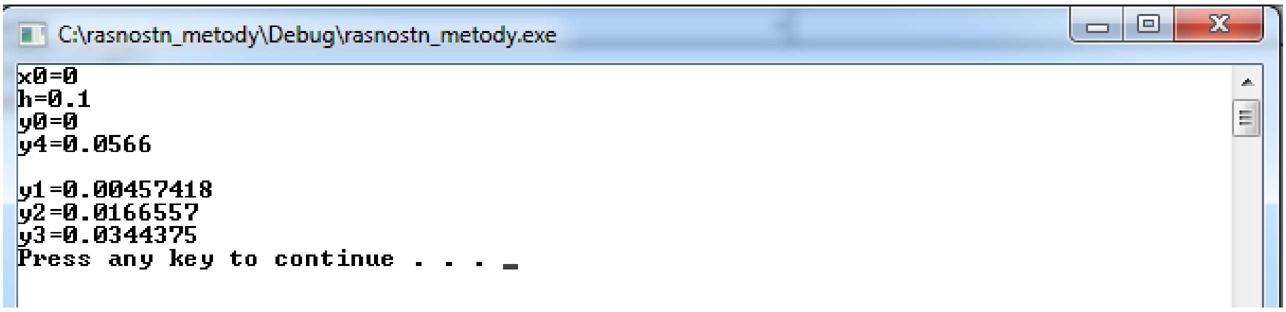
```
y[1][3]= 2*pow(h,2);
y[2][1]=2*pow(x3,2)-h*x3;
y[2][2]=-4*pow(x3,2);
y[2][3]=2*pow(h,2)-y4*(2*pow(x3,2)+h*x3);
D= y[0][0]*( y[1][1]* y[2][2]- y[1][2]* y[2][1])- y[0][1]*( y[1][0]* y[2][2]- y[1][2]* y[2][0])+
y[0][2]*( y[1][0]* y[2][1]- y[1][1]* y[2][0]);
Dy1= y[0][3]*( y[1][1]* y[2][2]- y[1][2]* y[2][1])- y[0][1]*( y[1][3]* y[2][2]- y[1][2]* y[2][3])+
y[0][2]*( y[1][3]* y[2][1]- y[1][1]* y[2][3]);
Dy2= y[0][0]*( y[1][3]* y[2][2]- y[1][2]* y[2][3])- y[0][3]*( y[1][0]* y[2][2]- y[1][2]* y[2][0])+
y[0][2]*( y[1][0]* y[2][3]- y[1][3]* y[2][0]);
Dy3= y[0][0]*( y[1][1]* y[2][3]- y[1][3]* y[2][1])- y[0][1]*( y[1][0]* y[2][3]- y[1][3]* y[2][0])+
y[0][3]*( y[1][0]* y[2][1]- y[1][1]* y[2][0]);
y1=Dy1/D;
y2=Dy2/D;
y3=Dy3/D;
cout<<"\ny1="<<y1<<endl;
cout<<"y2="<<y2<<endl;
cout<<"y3="<<y3<<endl;
system("pause");
return 0;
}
```



Список использованной литературы:

1. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений, Т.2. М.: ГИФМЛ, 1959. - 620 с

2. Колдаев В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / Под ред. проф. Л, Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. 336 с.

3. Бахвалов Н, С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. Численные методы в задачах и упражнениях. М.: Высш. шк., 2000

4. Культин Н.Б. С/С++ в задачах и примерах 2-е изд., перераб. И доп.- СПб.: «БХВ-Петербург» 2012. -368 с.:ил.

5. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. Классика Computer Science. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011. - 928 с.: ил.

Рецензент: д.ф.-м.н., профессор Джаманбаев М. Дж.

УДК 517.912 (045/046)

Осмонканов А.М., Сыдыков У.З., Молдобекова Ж.М.

Н. Исанов а. КМАКТАУ, «Колдонмо математика жана информатика» кафедрасы

ДИФФЕРНЦИЯЛДЫК ТЕНДЕМЕЛЕР ЖАНА АЛАРДЫ ЧЫГАРУУНУН АЙРЫМ ЫКМАЛАРЫ

Бул макалада Рунге-Куттанын ыкмасына негизделген дифференциалдык теңдемелердин баштапкы маселелердин чыгаруусунун кээ бир ыкмалары жана маселелердин кенири классын чыгарууга мүмкүнчүлүк берген колдонмо программалардын пакетинен иштелип чыгашы каралган. Дифференциалдык тендемелерди чыгаруу үчүн программа Java тилинде жазылган.

Ачкыч сөздөр: *дифференциалдык тендемелер, метод, функция, жакындаштырылган, аналитикалык, теория, сандык чыгарылыштар, программалык иштелип чыгуусу.*

Осмонканов А.М., Сыдыков У.З., Молдобекова Ж.М.
Кафедра «Прикладной математики и информатики», КГУСТА им. Н. Исанова

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

В работе рассмотрены некоторые способы решения начальной задачи для дифференциальных уравнений, основанные на метод Рунге-Кутта и разработаны пакет прикладных программ, которые позволяет решать широкий класс задач. Программа написана на языке Java для решения дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: *дифференциальное уравнения , метод, функция, приближенные, аналитический, теория, численные решения, программная реализация.*

Osmonkanov A.M., Sydykov U.Z., Moldobekova J.M.
Department of Applied Mathematics and Informatics, KSUCTA them. N.Isanova

DIFFERENTIAL EQUATIONS AND SOME METHODS OF THEIR SOLUTION

In this paper, we consider some methods for solving the initial problem for differential equations based on the Runge-Kutta method and developed a package of applied programs that allows us to solve a wide class of problems. The program is written in the Java language for solving differential equations.

Keywords: *differential equations, method, function, approximate, analytical, theory, numerical solutions, software implementation*

Теория дифференциальных уравнений является одним из самых больших современной математики. Дифференциальные уравнения являются одними из основных математических понятий, наиболее широко применяемых при решения практических задач. Причина этого состоит в том, что при исследовании физических процессов, решении различных прикладных задач, как правило, не удается непосредственно найти законы, связывающие величины, характеризующие исследуемые явления. Обычно легче устанавливаются зависимости между теми же величинами и их производными или дифференциалами. Соотношениями такого рода и являются дифференциальные уравнения.

Изучая какие-либо физические явления, исследователь создает математическую модель, то есть, пренебрегая второстепенными характеристиками явления, записывает основные законы, управляющие этим явлением, в математической форме. Очень часто эти законы можно выразить в виде дифференциальных уравнений. Иногда, исследуя полученные дифференциальные уравнения вместе с дополнительными условиями, можно получить сведения о прошлом и будущем явления. Для составления математической модели в виде дифференциальных уравнений, как правило, не нужна информация обо всем явлении в целом. Математическая модель позволяет изучить процесс количественно, дать качественные оценки измерений. Естествознание является источником новых проблем для теории дифференциальных уравнений и в значительной мере определяет направление их исследований.

Теория дифференциальных уравнений тесно связана с другими разделами математики, такими как: функциональный анализ, алгебра и теория вероятностей. Некоторые большие и важные разделы математики были вызваны к жизни задачами теории дифференциальных уравнений. В теории дифференциальных уравнений ясно прослеживается основания линия развития математики: от конкретного и частного через абстракцию к конкретному и частному.

Многие разделы теория дифференциальных уравнений так разрослись, что стали самостоятельными науками. Можно сказать, что большая часть путей, связывающих абстрактные математические теории и естественнонаучные приложения, проходит через дифференциальные уравнения. Все это обеспечивает теории дифференциальных уравнений почетное место в современной науке.

С помощью дифференциальных уравнений можно решить такие актуальные задачи, как: описание природы морей и океанов, распада радиоактивных веществ, перевод текстов с одного языка на другой и многие другие.

Методы нахождения решения дифференциальных уравнений подразделяют на аналитические и приближенные. Приближенные в свою очередь делятся на численные и графические. Применение аналитических методов для решения дифференциальных уравнений позволяет получить решение в виде функции. Применение численных методов позволяет получить таблицу приближенных числовых значений искомого решения при заданных числовых значениях независимой переменной. Графические методы позволяют построить график решения дифференциального уравнения.

Рассмотрим решение дифференциальных уравнений различными методами.

Аналитический метод рассмотрим на примере решения однородных дифференциальных уравнениях первого порядка.

Определение 1: Дифференциальные уравнения первого порядка, представимые в виде $y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$ (1) ***однородными дифференциальными уравнениями первого порядка.***

Пример 1: *Решите уравнение:* Найти общее решение уравнения $(x^2 + y^2)dx - 2xydy = 0.$ (2)

В уравнения (2) $P = x^2 + y^2$ и $Q = 2xy$.

Как видно, P и Q - однородные функции зависящие от x и y , причем обе являются Функциями второй степени, поэтому уравнение (2) однородное.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + y^2}{2xy} = \frac{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2}{2\frac{y}{x}}.$$

$$y' = \frac{dy}{dx} = u + x\frac{du}{dx}$$

Полагая $y = ux$ имеем . Тогда предыдущее уравнение имеет вид

$$u + x\frac{du}{dx} = \frac{1 + u^2}{2u}, \qquad xdu = \frac{1 - u^2}{2u}dx$$

Разделим переменные

отсюда интегрируя, находим

$$-\int \frac{d(1 - u^2)}{1 - u^2} = \int \frac{dx}{x}, \qquad -\ln|1 - u^2| = \ln x - \ln C,$$

$$-\ln|1 - u^2 x| = -\ln C, \qquad x(1 - u^2) = C.$$

Учитывая, что $U = \frac{y}{x},$ находим искомую функцию y :

$\left(1-\frac{y^2}{x^2}\right)x = C, \qquad y^2 = x^2 - Cx.$

Аналитические методы позволяют найти точное решение задачи, но лишь для ограниченного класса дифференциальных уравнений. Приближенное методы применяются для значительно более широкого круга задач.

Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений является одним из важнейших приложений теории дифференциальных уравнений. Большинство практических моделей исследуются именно с помощью приближенных методов решения. Объясняется это тем, что модели реальных объектов описываются достаточно сложными, для аналитического решения, уравнениями.

Существует множество приближенных методов решения дифференциальных уравнений. Чаще встречаются в литературе и используются следующие методы: метод ломанных, метод добавочного полшага, метод Эйлера, метод изоклин, метод Рунге-Кутта, метод Адамса.

В качестве приближенного метода решения дифференциальных уравнений рассмотрим метод Рунге-Кутта.

Пример 2: Используя метод Рунге-Кутта составить таблицу приближенных значений интеграла дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$, удовлетворяющего начальным условиям $y(x_0) = y_0$ на отрезке [0,1]; шаг *h*=0,1. Все вычисления вести с четырьмя десятичными знаками.

$y' = 1 + 0.2y\sin x - 1.5y^2 = f(x, y);\quad y(0) = 0, x \in [0,1], h = 0{,}1.$

Определим значения $y_1 = y(0{,}1)$, $y_2 = y(0{,}2)$ (начальный отрезок) методом Рунге-Кутта. При этом значения $y_{i+1} = y(x_{i+1})$, где $x_{i+1} = x_i + h$, находятся по формулам

$$y_{i+1} = y_i + \Delta y_i,$$

$$\Delta y_i = \frac{1}{6}\left(k_1^{(i)} + 2k_2^{(i)} + 2k_3^{(i)} + k_4^{(i)}\right);$$

где

$$k_1^{(i)} = hf(x_i, y_i),$$

$$k_2^{(i)} = hf\left(x_i + \frac{h}{2}, y_i + \frac{k_1^{(i)}}{2}\right),$$

$$k_3^{(i)} = hf\left(x_i + \frac{h}{2}, y_i + \frac{k_2^{(i)}}{2}\right),$$

$$k_4^{(i)} = hf\left(x_i + h, y_i + k_3^{(i)}\right).$$

Остальные вычисления проводиться аналогично

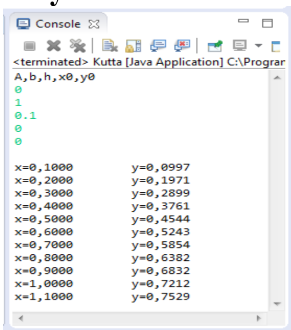
x	*y(x)*	*sinx*	*0.2y*sinx*	$1.5y^2$	*f(x,y)*	*hf(x,y)*	Δy
0	0	0	0	0	1	0.1	0.1000
0.05 0.05 0.10	0.05 0.0498 0.0997	0.0500 0.0500 0.0998	0.0005 0.0005 0.0020	- 0.0038 - 0.0037 - 0.0149	0.9967 0.9968 0.9871	0.0997 0.097 0.0987	0.1994 0.1994 0.0987
							0.5979*(1/6)= 0.0996
0.10	0.0996	0.0998	0.0020	- 0.0149	0.9871	0.0987	0.0987
0.15 0.15 0.20	0.1490 0.1482 0.1968	0.1494 0.1494 0.1987	0.0045 0.0044 0.0078	- 0.0333 - 0.0329 -	0.9712 0.9715 0.9497	0.0971 0.0972 0.0950	0.1942 0.1944 0.0950

				0.0581			
							0.5823*(1/6)= 0.0970
0.20	0.1966	0.1987	0.0078	- 0.0580	0.9498		

Программная реализация приближенного решение данного дифференциального уравнения на языке *Java*.

```
package lab1_4;
import java.util.Scanner;
public class Kutta {
	static double f(double x, double y){
		return (1+0.2*y*Math.sin(x)-1.5*Math.pow(y,2)); }
	public static void main(String[] args) {
		double x,y,h,a,b,x0,y0,k1,k2,k3,k4;
		Scanner sc = new Scanner (System.in);
		System.out.println("A,b,h,x0,y0");
		a=sc.nextDouble();
		b=sc.nextDouble();
		h=sc.nextDouble();
		x0=sc.nextDouble();
		y0=sc.nextDouble();
		x=a;
		y=y0;
		do{
			k1=h*f(x,y);
			k2=h*f(x+h/2,y+k1/2);
			k3=h*f(x+h/2,y+k2/2);
			k4=h*f(x+h/2,y+k2/2);
			y=y+(k1+2*k2+2*k3+k4)/6;
			x=x+h;
			System.out.printf("\nx=%.4f",x);
			System.out.printf("\ty=%.4f",y);
		}while (x<=b);		}}
```

Результат:



В работе рассмотрены некоторые способы решения начальной задачи для дифференциального уравнения основанные на метод Рунге-Кутты и разработаны пакеты прикладных программ, который позволяет решать широкий класс задач.

Программа написана на язык Java для решения дифференциальных уравнений. Полученные в результате работы программ решения совпадают с ответами в примере.

Список использованной литературы:

1. Каханер Д., Моулер К., Нэш С. Численные методы и программное обеспечение (пер. с англ.).М.:Мир, 2001, 575с.
2. Бахвалов Н.С. В сб. «Вычислительные методы и программирование». Т.5, М., Изд-во МГУ, 1966.
3. Матвеев Н.М. «Дифференциальное уравнения» Учебное пособия, Изд-во Ленинградского университета, 1965.
4. Асланов Р. М. и др. Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными: Учеб. пособие. М.: Изд-во МПГУ, 2003.
5. Дифференциальные уравнения: Н. Я. Виленкин, М. А. Доброхотова, А. Н. Сафонов. - М.: Просвещение, 1984. – 286 с.
6. Сансоне Дж. Обыкновенные дифференциальные уравнении. — М.: Изд. иностранной литературы, 1954. –320 с.

Рецензент: д.ф.-м.н., профессор Джаманбаев М. Дж.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 101

Касымбеков Н.К.
Кыргызстандагы эл аралык университетинин ага окутуучусу

ИНСАН АРАЛЫК БАЙЛАНЫШТЫН ФИЛОСОФИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ

Бул макалада байыркы мезгилден азыркы күнгө чейинки инсан аралык байланыштын жаны социалдык туруктуулук өзгөрүүлөрүнүн, индивиддердин менталитенин таасиринин астында моделдердин кайра түзүлүшүнө жол берүүсүнүн философиялык анализине арналган. Элдердин социалдык-экономикалык жашоосунун өнүгүшү жана инсан аралык байланыштын ар кандай философиялык анализдин ыкмалары тууралуу талкууланды. Функционалдык кырдаалдын ар кандай социалдык илимдер менен инсан аралык байланыштын философиялык негиздерин жана кулк-мүнөздөрү окуп каралган.

Заманбап технологиялык өнүгүүсүнүн астында ар кандай философтордун инсан аралык байланыш кебин чечүү структурасы жана жолдору каралган. Ошону менен бирге жүрүм-турумдун өзгөрүшү, индивиддердин ой-пикири жана социалдык абалы аксиологиялык багытынын инсан аралык байланышынын заманбап этабында жаны маселелеринин байланышы каралган.

Негизги сөздөр: *инсан аралык байланыш*, *түшүнүү, социолингвистика, аксиологиялык багыт, психолингвистика, семиотика, пикир алмашуунун вербалдуу эмес каражаттары, кептик актынын теориясы.*

Касымбеков Н. К.
Старший преподаватель Международного Университета Кыргызстана

ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖЛИЧНОСТНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Статья посвящена философскому анализу межличностной коммуникации с античных времен посей день показывающих новые задачи с изменением социальных установок, позволяющих реконструкцию модели и их воздействие на менталитет индивидов. Обсуждается различные методы философского анализа межличностной коммуникации на современном этапе на основе изменения и развития социально-экономической жизни народа. Изучаются характер и связь философских основ